2018年军队文职人员招聘考试理工学类-数学1试卷

一、单项选择题。根据题目要求，在四个选项中选出一个最恰当的答案。

1 设$f(x)=\frac{1-x}{1+x}$，则$f(\frac{1}{x})=$（ ）。

A、$f(x)$　　B、$f(-x)$　　C、$-f(x)$　　D、$-f(-x)$

2 记$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}-}(\frac{1}{x}-[\frac{1}{x}])=a$，$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}+}(\frac{1}{x}-[\frac{1}{x}])=b$，$n\in N^*$，则（ ）。

A、$a=0,b=0$　　B、$a=0,b=1$　　C、$a=1,b=0$　　D、$a=1,b=1$

3 若当$x\to x_0$时，$\alpha(x),\beta(x)$都是无穷小，则当$x\to x_0$时，下列表达式中不一定是无穷小的是（ ）。

A、$|\alpha(x)|+|\beta(x)|$　　B、$\alpha^2(x)+\beta^2(x)$　　C、$ln[1+\alpha(x)\beta(x)]$　　D、$\frac{\alpha^2(x)}{\beta^2(x)}$

4 极限$\lim\limits_{n\to\infty}(\frac{1}{n^2}+\frac{1}{(n+1)^2}+\cdots+\frac{1}{(2n)^2})=$（ ）。

A、0　　B、1

C、e　　D、∞

5 设$f(x)=x^4+e^{2x}$，则$f^{(5)}(x)=$（ ）。

A、e^{2x}　　B、2^5e^{2x}　　C、$4!+2^5e^{2x}$　　D、$5!+2^5e^{2x}$

6 极限$\lim\limits_{x\to0}\frac{xcosx-sinx}{x^3}=$（ ）。

A、0　　B、1

C、$\frac{1}{2}$　　D、$-\frac{1}{2}$

7 函数$f(x)=\int_0^x\frac{t^3}{t^2-t+1}dt$在$[0,1]$上的最小值为（ ）。

A、0　　B、$\frac{1}{4}$

C、$\frac{1}{3}$　　D、$\frac{1}{2}$

8 设二元函数$z=arctan\frac{y}{x}$，则$\frac{\partial z}{\partial x}=$（ ）。

A、$\frac{-y}{x^2+y^2}$　　B、$\frac{y}{x^2+y^2}$　　C、$\frac{x^2}{x^2+y^2}$　　D、$\frac{y^2}{x^2+y^2}$

9 设$P(x,y),Q(x,y)$具有连续偏导数，$u(x,y)$可微且满足$du=P(x,y)dx+Q(x,y)dy$，$u(1,1)=5$，$u(0,0)=2$，曲线l为抛物型$y=x^2$上从点$(1,1)$到点$(0,0)$一段，则$\int_l P(x,y)dx+Q(x,y)dy=$（ ）。

A、7　　B、2

C、-2　　D、-3

10 已知级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$绝对收敛，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$条件收敛，则下列三个级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_nb_n$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$中，条件收敛级数的个数为（ ）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

11 设A,B均为n阶矩阵，以下结论正确的是（ ）。

A、$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$　　B、$A(A+B)=(A+B)A$　　C、$A(A+E)=(A+E)A$　　D、$AB(A+E)=(A+E)BA$

12 设$A=(a_1,a_2,a_3)$，其中$a_i(i=1,2,3)$是三维列向量，若$|A|=1$，则$|(4a_1,4a_1-3a_2,a_3)|$为（ ）。

A、-24　　B、-12

C、12　　D、24

13 设A为n阶矩阵，且$A^2+A-5E=O$，则$A+2E$的逆矩阵为（ ）。

A、$A-E$　　B、$A+E$　　C、$\frac{1}{3}(A-E)$　　D、$\frac{1}{3}(A+E)$

14 齐次线性方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3=0 \\ -x_2+x_3-x_4=0 \end{cases}$的基础解系所含解向量的个数为（　）。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

15 已知$\lambda=0$是矩阵$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & a \end{pmatrix}$的特征值，则$a=$（　）。

A、0　　B、1
C、2　　D、$\frac{1}{2}$

16 二次型$f(x_1,x_2,x_3)=x_1x_2+x_1x_3$的秩为（　）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

17 随机变量X的分布函数定义为$F(x)=P\{X\le x\}$，则$F(x)$一定是（　）。

A、连续函数　　B、阶梯函数　　C、左连续函数　　D、右连续函数

18 设$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$\varphi(x)$和$\Phi(x)$表示标准正态分布的密度函数和分布函数，则下列结论中不正确的是（　）。

A、$P(|X-\mu|>3\sigma)=1-2\Phi(3)$　　B、$P(\mu-\sigma<X<\mu+\sigma)=2\Phi(1)-1$　　C、$\varphi(-x)=\varphi(x)$　　D、$\Phi(x)=1-\Phi(-x)$

19 设$X_1,X_2,\cdots,X_i$，是来自正态总体$N(2,\sigma^2)$的简单随机样本，$\overline{X},S^2$分别为样本均值和样本方差，k为常数，且已知$P\{\overline{X}\le 2,S^2\le k^2\}=\frac{1}{5}$，则概率$P\{S>k\}$的值为（　）。

A、$\frac{1}{4}$　　B、$\frac{3}{4}$　　C、$\frac{2}{5}$　　D、$\frac{3}{5}$

20 设总体$X\sim N(\mu,\sigma^2),(X_1,X_2,\cdots,X_n)$为来自$X$的样本，$\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$为样本均值，$S^{*2}=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$为修正的样本方差，则有（　）。

A、$E(\overline{X})=\frac{\mu}{n}$　　B、$D(\overline{X})=\sigma^2$　　C、$E(S^{*2})=\sigma^2$　　D、$E(S^{*2})=\frac{n-1}{n}\sigma^2$

21 设$f(x)=\begin{cases} \frac{1-e^x}{x}, x\ne 0 \\ 0, x=0 \end{cases}$，则$f'(0)$为（　）。

A、0　　B、1
C、-1　　D、不存在

22 设$f'(x)=g(x)$，则$\frac{d}{dx}f(sin^2x)$等于（　）。

A、$2g(x)sinx$　　B、$g(x)sin2x$　　C、$g(sin^2x)$　　D、$g(sin^2x)sin2x$

23 设$f(u)$可导，且$f(u)\ne 0$，函数$y=y(x)$由参数方程$\begin{cases} x=\int_0^{t^2}f(u)du \\ y=\int_0^{t}f(u)f(u)^2du \end{cases}$确定，则$\frac{dy}{dx}=$（　）。

A、$f(t)$　　B、$f(t^2)$　　C、$2tf(t)$　　D、$\frac{f(t)}{2t}$

24 设函数$f(x)$在$[a,b]$上可导，则下列结论不正确的是（　）。

A、存在$\xi\in[a,b]$，使得$f(b)-f(a)=f(\xi)(b-a)$　　B、存在$\xi\in[a,b]$，使得$\int_a^b f(x)dx=f(\xi)(b-a)$

C、存在$\xi\in(a,b)$，使得$\frac{f(b)-f(a)}{b^2-a^2}=\frac{f'(\xi)}{2\xi}$　　D、存在$\xi\in(a,b)$，使得$\frac{bf(b)-af(a)}{b-a}=\xi f'(\xi)+f(\xi)$

25 已知函数$f(x)$在x_0点附近有4阶连续导数，且有$f'(x_0)=f''(x_0)=f'''(x_0)=0$，$f^{(4)}(x)<0$，则$y=f(x)$在$x_0$处（ ）。

A、有极大值　　B、有极小值　　C、有拐点　　D、无极值也无拐点

26 设$f(x),g(x)$在$[a,b]$上可导，且$f'(x)g(x)+f(x)g'(x)<0$，则当$x\in(a,b)$市，下列不等式成立的是（ ）。

A、$\frac{f(x)}{f(a)}>\frac{g(x)}{g(a)}$　　B、$\frac{f(x)}{f(b)}>\frac{g(x)}{g(b)}$　　C、$f(x)g(x)>f(a)g(a)$　　D、$f(x)g(x)>f(b)g(b)$

27 设函数$f(x)=\sqrt{x^2+1}-\frac{1}{2}x, x\in R$，关于$f(x)$的最值点，下列结论正确的是（ ）。

A、有最大值点，有最小值点　　B、有最大值点，无最小值点
C、无最大值点，有最小值点　　D、无最大值点，无最小值点

28 曲线$y=x(x-1)(x-2)$与x轴所围部分的面积之和为（ ）。

A、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx$　　B、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx+\int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$　　C、$\int_0^2 x(x-1)(x-2)dx$　　D、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx-\int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$

29 已知$f(2)=1$，$f'(2)=0$，$\int_0^2 f(x)dx=1$，则$\int_0^1 x^2f''(2x)dx$的值为（ ）。

A、$\frac{1}{4}$　　B、$\frac{1}{2}$　　C、$-\frac{1}{2}$　　D、$-\frac{1}{4}$

30 设$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上连续，单调增加，则$F(x)=\int_0^x(x-2t)f(t)dt$（ ）。

A、在$(-\infty,+\infty)$上单调增加
B、在$(-\infty,+\infty)$上单调递减
C、在$(-\infty,+\infty)$上既非单调增加也非单调递减
D、在$(-\infty,0)$上单调增加，在$(0,+\infty)$上单调递减

31 已知$|a|=4$，$|b|=2$，$|a\cdot b|=4\sqrt{2}$，那么$|a\times b|=$（ ）。

A、4　　B、$4\sqrt{2}$
C、2　　D、$-4\sqrt{2}$

32 直线$f(x)=\begin{cases}2y+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\end{cases}$在平面$\pi:x-y+3z+8=0$上的投影方程为（ ）。

A、$x-y+3z+8=0$　　B、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　　C、$\begin{cases}x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　　D、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$

33 函数$f(x,y)$在点(x_0,y_0)处存在偏导数是函数$f(x,y_0)$和$f(x_0,y)$分别在x_0和y_0处连续的（ ）。

A、充分条件　　B、必要条件
C、充分必要条件　　D、既非充分也非必要条件

34 设函数$y=y(x)$由方程$ln\sqrt{x^2+y2}=arctan\frac{y}{x}$确定，则$\frac{dy}{dx}=$（ ）。

A、$\frac{x-y}{x+y}$　　B、$\frac{x+y}{x-y}$　　C、$\frac{y-x}{x+y}$　　D、$\frac{x+y}{y-x}$

35 曲线$x=t$，$y=t^2$，$z=t^3$与平面$x+2y+z=4$平行的切线有（ ）。

A、1条　　B、2条　　C、至少3条　　D、不存在

36 给定函数$u=x^2+y^2+xye^{z2}$，则u在点$(1,-1,0)$增加最快的方向$\vec{n}=$（ ）。

A、$(1,1,0)$　　B、$(1,-1,0)$　　C、$(-1,1,0)$　　D、$(-1,1,0)$

37 二重积分$\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{x}}\int_{\sqrt{x}}^1 e^{y2}dy=$（ ）。

A、$-e$　　B、e　　C、$1-e$　　D、$e-1$

38 设$\Omega=\{(x,y,z)|x^2+y^2+z^2\le1\}$，则有（ ）。

A、$\int\int\int_{\Omega} x^2dxdydz=0$　B、$\int\int\int_{\Omega} y^2dxdydz=0$　C、$\int\int\int_{\Omega} x\sin xdxdydz=0$　D、$\int\int\int_{\Omega}\ln(x+\sqrt{x^2+1})dxdydz=0$

39 幂函数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n-1}}{n}$的收敛域为（　）。

A、$(-1,1)$　B、$[-1,1)$　C、$(-1,1]$　D、$[-1,1]$

40 已知$y_1=xe^x+e^{2x}$，$y_2=xe^x+e^{-x}$，$y_3=xe^x+e^{2x}-e^{-x}$是某二阶线性齐次微分方程的解，则此微分方程的通解为$y=$（　）。

A、$C_1xe^x+C_2e^{2x}+e^{-x}$　B、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+e^{2x}$　C、$C_1e^{2x}+C_2e^{-x}+xe^x$　D、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+xe^x+e^{2x}$

41 若矩阵A与对角矩阵$D=\begin{pmatrix}-1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$相似，则$A^{-1}=$（　）。

A、E　B、D　C、A　D、$-E$

42 设A与B都是n阶方阵，用$R(A)$表示矩阵A的秩，则有（　）。

A、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}<R(A)+R(B)$　B、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}>R(A)+R(B)$　C、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}=R(A)-R(B)$　D、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}=R(A)+R(B)$

43 设向量$a+(a_1,a_2,a_3)^T$，$b=(b_1,b_2,b_3)^T$，$c=(c_1,c_2,c_3)^T$，则三条直线$a_1x+b_1y=c_1$，$a_2x+b_2y=c_2$及$a_3x+b_3y=c_3(a_i^2+b_i^2\neq 0,i=1,2,3)$交于一点的充要条件是（　）。

A、a,b,c线性相关
B、a,b,c线性无关
C、$R(a,b,c)=R(a,b)$
D、a,b,c线性相关而a,b线性无关

44 设矩阵A的秩$R(A)=n-3,a_1,a_2,a_3$为n元齐次线性方程组$Ax=0$的三个线性无关的解，则方程组$Ax=0$的基础解系是（　）。

A、$-a_1,2a_2,a_1-2a_2+3a_3$　B、a_1+a_2,a_2-a_3,a_1+a_3　C、$a_1-2a_2,3a_3-a_1,-3a_3+2a_2$　D、$2a_1+4a_2,-2a_2+a_3,a_1+a_3$

45 设方程组$\begin{pmatrix}a&1&1\\1&a&1\\1&1&a\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\-2\\-2\end{pmatrix}$有无穷多个解，则有（　）。

A、$a=0$　B、$a=1$　C、$a=2$　D、$a=-2$

46 已知三阶矩阵A的特征值为$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{4}$，则行列式$|A^{-1}-E|=$（　）。

A、6　B、24
C、$\frac{1}{6}$　D、$\frac{1}{24}$

47 设二次型$f(x_1,x_2,x_3)=ax_1^2+2x_2^2-2x_3^2+2bx_1x_3(b>0)$的矩阵$A$的特征值之和为1，特征值之积为$-12$，则（　）。

A、$a=-1,b=2$　B、$a=1,b=2$　C、$a=1,b=-2$　D、$a=-1.b=-2$

48 已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&0&2\\0&2&x\end{pmatrix}$与$B=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&y&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$相似，则有（　）。

A、$x=1,y=2$　B、$x=2,y=3$　C、$x=3,y=4$　D、$x=4,y=3$

49 设A,B是同阶正交矩阵，则下列命题错误的是（　）。

A、AB也是正交矩阵　B、$A^{-1}B$也是正交矩阵
C、$A^{-1}B^{-1}$也是正交矩阵　D、$A+B$也是正交矩阵

50 设$A=\begin{pmatrix}-a & b\\ b & a\end{pmatrix}$，$a>b>0$，$a^2+b^2=1$，则$A$为（ ）。

A、正定矩阵　　B、初等矩阵　　C、正交矩阵　　D、负定矩阵

51 设甲、乙两人独立地对同一目标各射击一次，其命中率分别为0.6和0.5，现已知目标被命中，则它被甲射中的概率是（ ）。

A、0.6　　B、$\frac{5}{11}$

C、0.75　　D、$\frac{6}{11}$

52 设随机变量X，Y相互独立且同分布，且$P\{X=1\}=P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，令$Z=\frac{X}{Y}$，则下列结论不正确的是（ ）。

A、$P\{Z=1\}=P\{Z=-1\}=\frac{1}{2}$　　B、X,Z相互独立

C、Y,Z相互独立

D、X,Y,Z相互独立

53 设随机变量X与Y相互独立，其中Y的密度函数为$f(y)$，而X的概率分布$P\{X=1\}=0.6,P\{x=2\}=0.4$，则随机变量$U=XY$的概率密度函数为（ ）。

A、$g_U(u)=0.3\times f(\frac{u}{2})+0.4\times f(u+1),-\infty<u<+\infty$　　B、$g_U(u)=0.3\times f(u+1)+0.4\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$　　C、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.2\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$　　D、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.4\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$

54 设随机变量X的分布律为$P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，$P\{X=1\}=\frac{1}{2}$，且X与Y相互独立同分布，则$P\{X=Y\}=$（ ）。

A、0　　B、$\frac{1}{4}$

C、$\frac{1}{2}$　　D、1

55 设X与Y的联合概率密度为$f(x,y)=\begin{cases}6x\ ,0\le x\le y\le 1\\ 0\ ,\text{其他}\end{cases}$，则$X$与$Y$（ ）。

A、独立同分布　　B、独立但不同分布

C、不独立但同分布　　D、不独立也不同分布

56 设$x_1,x_2,\cdots\cdots,x_n$是来自正态总体$N(\mu,\sigma^2)$的样本值，其中参数μ,σ^2均未知，现对μ进行假设检验，若在显著性水平$\alpha=0.05$下拒绝了原假设$H_0:\mu=10$，则当显著性水平改为$\alpha=0.1$时，下列结论正确的是（ ）。

A、必拒绝H_0

B、必接受H_0

C、可能拒绝H_0，也可能接受H_0

D、以上结论均不正确

57 设$X\sim t(n)$，则$\frac{1}{X^2}$服从（ ）分布。

A、$x^2(n)$

B、$F(1,n)$

C、$F(n,1)$

D、$t^{-2}(n)$

58 设总体X的期望为μ方差为σ^2，抽取X的两个容量为n和m的独立样本$X_1,X_2,\cdots\cdots,X_n$和$Y_1,Y_2,\cdots\cdots,Y_m$，为$\hat{\mu}=\frac{a}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i+\frac{b}{m}\sum_{i=1}^{n}Y_i$为$\mu$的无偏估计，且$D(\hat{\mu})$最小，则应取（ ）。

A、$a=\frac{1}{2},b=\frac{1}{2}$　　B、$a=\frac{n}{n-m},b=-\frac{m}{n-m}$　　C、$a=\frac{m}{n+m},b=\frac{n}{n+m}$　　D、$a=\frac{n}{n+m},b=\frac{m}{n+m}$

59 设随机变量X,Y相互独立，且$X\sim N(\mu,1)$，$Y\sim X^2(n)$，令$T=\frac{X-\mu}{\sqrt{Y/n}}$，则下列结论正确的是（ ）。

A、$T \sim t(n-1)$　　B、$T \sim t(n)$　　C、$T \sim N(0,1)$　　D、$T \sim F(1,n)$

60 设函数$f(x)$可导，$g(x)$是$f(x)$的反函数，$F(x)$是$f(x)$的一个原函数，则$\int g(x)dx =$（　）。

A、$g(x)+F[g(x)]+C$　　B、$g(x)-F[g(x)]+C$　　C、$xg(x)+F[g(x)]+C$　　D、$xg(x)-F[g(x)]+C$

61 设$f(u)$具有连续导数，D_R是圆域：$x^2+y^2 \le R^2$，则$\lim\limits_{R\to 0^+}\dfrac{1}{\pi R^2}\iint\limits_{D_R} f(\cos(x+y))dxdy =$（　）。

A、$f(1)$　　B、$f'(1)$
C、$f(0)$　　D、不存在

62 设$x=4\cos^3 t$，$y=4\sin^3 t$，则该封闭曲线的弧长是（　）。

A、6　　B、12　　C、18　　D、24

63 设S为曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$包含在圆柱$x^2+y^2=2x$内部分的面积，则$S=$（　）。

A、π　　B、$\sqrt{2}\pi$　　C、$\sqrt{3}\pi$　　D、2π

64 设周期为2π的连续函数$f(x)$的傅里叶系数为a_n,b_n，定义函数$F(x)=\dfrac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(t)f(x+t)dt$，记周期为$2\pi$的函数$F(x)$的傅里叶系数为$A_n,B_n$，则$A_n=$（　）。

A、$A_n=a_n^2$　　B、$A_n=b_n^2$　　C、$A_n=a_n^2+b_n^2$　　D、$A_n=a_nb_n$

65 设A,B为n阶矩阵，且$A^2=A$，$B^2=B$，$(A-B)^2=A+B$，则必有（　）。

A、$AB=0,BA\neq 0$　　B、$AB\neq 0,BA=0$　　C、$AB=0,BA=0$　　D、$AB\neq 0,BA\neq 0$

66 设A为n阶矩阵，满足$A^2=E$，则必有（　）。

A、A相似于零矩阵O　　B、A相似于对角矩阵
C、A不相似于对角矩阵　　D、以上结论都不对

67 设随机变量X,Y独立，X服从参数$p=\dfrac{1}{2}$的$0\sim 1$分布，Y服从$[0,1]$上的均匀分布，$X+Y$（　）。

A、不服从均匀部分
B、是连续性随机变量
C、是离散型随机变量
D、既不是连续型随机变量也不是离散型随机变量

68 设总体X服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，μ和σ^2均为未知参数，$X_1,X_2,\cdots\cdots,X_n$是来自X的样本，则σ^2的最大似然估计量为（　）。

A、$\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　B、$\dfrac{1}{n-1}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　C、$\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}X_i^2$　　D、$\overline{X}^2$

69 设总体$X\sim B(n,p)$，n已知，$X_1,X_2,\cdots\cdots X_r$为来自总体的样本，记p的矩估计为$\hat{p}_m$，最大似然估计量为$\hat{p}_L$，则有（　）。

A、$\hat{p}_m$是p的无偏估计，$\hat{p}_L$不是p的无偏估计
B、$\hat{p}_L$是p的无偏估计，$\hat{p}_m$不是p的无偏估计
C、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都是p的无偏估计
D、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都不是p的无偏估计

二、单项选择题。根据题目要求，在四个选项中选出一个最恰当的答案。

1 设$f(x)=\dfrac{1-x}{1+x}$，则$f(\dfrac{1}{x})=$（　）。

A、$f(x)$　　B、$f(-x)$　　C、$-f(x)$　　D、$-f(-x)$

2 记$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}-}(\dfrac{1}{x}-[\dfrac{1}{x}])=a$，$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}+}(\dfrac{1}{x}-[\dfrac{1}{x}])=b$，$n\in N^*$，则（　）。

A、$a=0,b=0$　　B、$a=0,b=1$　　C、$a=1,b=0$　　D、$a=1,b=1$

3 若当$x\to x_0$时，$\alpha(x),\beta(x)$都是无穷小，则当$x\to x_0$时，下列表达式中不一定是无穷小的是（　）。

A、$|\alpha(x)|+|\beta(x)|$　　B、$\alpha^2(x)+\beta^2(x)$　　C、$ln[1+\alpha(x)\beta(x)]$　　D、$\frac{\alpha^2(x)}{\beta^2(x)}$

4 极限$\lim\limits_{n\to\infty}(\frac{1}{n^2}+\frac{1}{(n+1)^2}+\cdots+\frac{1}{(2n)^2})=$（　）。

A、0　　B、1
C、e　　D、∞

5 设$f(x)=x^4+e^{2x}$，则$f^{(5)}(x)=$（　）。

A、e^{2x}　　B、2^5e^{2x}　　C、$4!+2^5e^{2x}$　　D、$5!+2^5e^{2x}$

6 极限$\lim\limits_{x\to0}\frac{xcosx-sinx}{x^3}=$（　）。

A、0　　B、1
C、$\frac{1}{2}$　　D、$-\frac{1}{2}$

7 函数$f(x)=\int_0^x\frac{t^3}{t^2-t+1}dt$在$[0,1]$上的最小值为（　）。

A、0　　B、$\frac{1}{4}$
C、$\frac{1}{3}$　　D、$\frac{1}{2}$

8 设二元函数$z=arctan\frac{y}{x}$，则$\frac{\partial z}{\partial x}=$（　）。

A、$\frac{-y}{x^2+y^2}$　　B、$\frac{y}{x^2+y^2}$　　C、$\frac{x^2}{x^2+y^2}$　　D、$\frac{y^2}{x^2+y^2}$

9 设$P(x,y),Q(x,y)$具有连续偏导数，$u(x,y)$可微且满足$du=P(x,y)dx+Q(x,y)dy$，$u(1,1)=5$，$u(0,0)=2$，曲线l为抛物型$y=x^2$上从点$(1,1)$到点$(0,0)$一段，则$\int_l P(x,y)dx+Q(x,y)dy=$（　）。

A、7　　B、2
C、-2　　D、-3

10 已知级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$绝对收敛，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$条件收敛，则下列三个级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_nb_n$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$中，条件收敛级数的个数为（　）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

11 设A,B均为n阶矩阵，以下结论正确的是（　）。

A、$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$　　B、$A(A+B)=(A+B)A$　　C、$A(A+E)=(A+E)A$　　D、$AB(A+E)=(A+E)BA$

12 设$A=(a_1,a_2,a_3)$，其中$a_i(i=1,2,3)$是三维列向量，若$|A|=1$，则$|(4a_1,4a_1-3a_2,a_3)|$为（　）。

A、-24　　B、-12
C、12　　D、24

13 设A为n阶矩阵，且$A^2+A-5E=O$，则$A+2E$的逆矩阵为（　）。

A、$A-E$　　B、$A+E$　　C、$\frac{1}{3}(A-E)$　　D、$\frac{1}{3}(A+E)$

14 齐次线性方程组$\begin{cases}x_1+2x_2+3x_3=0\\-x_2+x_3-x_4=0\end{cases}$的基础解系所含解向量的个数为（　）。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

15 已知$\lambda=0$是矩阵$A=\begin{pmatrix}1&0&2\\0&2&0\\1&0&a\end{pmatrix}$的特征值，则$a=$（　）。

A、0　　B、1
C、2　　D、$\frac{1}{2}$

16 二次型$f(x_1,x_2,x_3)=x_1x_2+x_1x_3$的秩为（　）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

17 随机变量X的分布函数定义为$F(x)=P\{X\le x\}$，则$F(x)$一定是（　）。

A、连续函数　　B、阶梯函数　　C、左连续函数　　D、右连续函数

18 设$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$\varphi(x)$和$\Phi(x)$表示标准正态分布的密度函数和分布函数，则下列结论中不正确的是（　）。

A、$P(|X-\mu|>3\sigma)=1-2\Phi(3)$　　B、$P(\mu-\sigma<X<\mu+\sigma)=2\Phi(1)-1$　　C、$\varphi(-x)=\varphi(x)$　　D、$\Phi(x)=1-\Phi(-x)$

19 设$X_1,X_2,\cdots,X_i$，是来自正态总体$N(2,\sigma^2)$的简单随机样本，$\overline{X},S^2$分别为样本均值和样本方差，k为常数，且已知$P\{\overline{X}\le 2,S^2\le k^2\}=\dfrac{1}{5}$，则概率$P\{S>k\}$的值为（　）。

A、$\dfrac{1}{4}$　　B、$\dfrac{3}{4}$　　C、$\dfrac{2}{5}$　　D、$\dfrac{3}{5}$

20 设总体$X\sim N(\mu,\sigma^2),(X_1,X_2,\cdots,X_n)$为来自$X$的样本，$\overline{X}=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}X_i$为样本均值，$S^{*2}=\dfrac{1}{n-1}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$为修正的样本方差，则有（　）。

A、$E(\overline{X})=\dfrac{\mu}{n}$　　B、$D(\overline{X})=\sigma^2$　　C、$E(S^{*2})=\sigma^2$　　D、$E(S^{*2})=\dfrac{n-1}{n}\sigma^2$

21 设$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1-e^x}{x},x\ne 0\\ 0,x=0\end{cases}$，则$f'(0)$为（　）。

A、0　　B、1
C、-1　　D、不存在

22 设$f'(x)=g(x)$，则$\dfrac{d}{dx}f(sin^2x)$等于（　）。

A、$2g(x)sinx$　　B、$g(x)sin2x$　　C、$g(sin^2x)$　　D、$g(sin^2x)sin2x$

23 设$f(u)$可导，且$f(u)\ne 0$，函数$y=y(x)$由参数方程$\begin{cases}x=\int_0^{t^2}f(u)du\\ y=\int_0^{t}f(u)f(u)^2du\end{cases}$确定，则$\dfrac{dy}{dx}=$（　）。

A、$f(t)$　　B、$f(t^2)$　　C、$2tf(t)$　　D、$\dfrac{f(t)}{2t}$

24 设函数$f(x)$在$[a,b]$上可导，则下列结论不正确的是（　）。

A、存在$\xi\in[a,b]$，使得$f(b)-f(a)=f(\xi)(b-a)$　　B、存在$\xi\in[a,b]$，使得$\int_a^b f(x)dx=f(\xi)(b-a)$

C、存在$\xi\in(a,b)$，使得$\dfrac{f(b)-f(a)}{b^2-a^2}=\dfrac{f'(\xi)}{2\xi}$　　D、存在$\xi\in(a,b)$，使得$\dfrac{bf(b)-af(a)}{b-a}=\xi f'(\xi)+f(\xi)$

25 已知函数$f(x)$在x_0点附近有4阶连续导数，且有$f'(x_0)=f''(x_0)=f'''(x_0)=0$，$f^{(4)}(x)<0$，则$y=f(x)$在$x_0$处（　）。

A、有极大值　　B、有极小值　　C、有拐点　　D、无极值也无拐点

26 设$f(x),g(x)$在$[a,b]$上可导，且$f'(x)g(x)+f(x)g'(x)<0$，则当$x\in(a,b)$市，下列不等式成立的是（　）。

A、$\dfrac{f(x)}{f(a)}>\dfrac{g(x)}{g(a)}$　　B、$\dfrac{f(x)}{f(b)}>\dfrac{g(x)}{g(b)}$　　C、$f(x)g(x)>f(a)g(a)$　　D、$f(x)g(x)>f(b)g(b)$

27 设函数$f(x)=\sqrt{x^2+1}-\dfrac{1}{2}x,x\in R$，关于$f(x)$的最值点，下列结论正确的是（　）。

A、有最大值点，有最小值点　　B、有最大值点，无最小值点
C、无最大值点，有最小值点　　D、无最大值点，无最小值点

28 曲线$y=x(x-1)(x-2)$与x轴所围部分的面积之和为（　）。

A、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx$　B、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx+\int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$　C、$\int_0^2 x(x-1)(x-2)dx$　D、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx-\int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$

29 已知$f(2)=1$，$f'(2)=0$，$\int_0^2 f(x)dx=1$，则$\int_0^1 x^2 f''(2x)dx$的值为（　）。

A、$\frac{1}{4}$　B、$\frac{1}{2}$　C、$-\frac{1}{2}$　D、$-\frac{1}{4}$

30 设$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上连续，单调增加，则$F(x)=\int_0^x (x-2t)f(t)dt$（　）。

A、在$(-\infty,+\infty)$上单调增加
B、在$(-\infty,+\infty)$上单调递减
C、在$(-\infty,+\infty)$上既非单调增加也非单调递减
D、在$(-\infty,0)$上单调增加，在$(0,+\infty)$上单调递减

31 已知$|a|=4$，$|b|=2$，$|a\cdot b|=4\sqrt{2}$，那么$|a\times b|=$（　）。

A、4　B、$4\sqrt{2}$
C、2　D、$-4\sqrt{2}$

32 直线$f(x)=\begin{cases}2y+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\end{cases}$在平面$\pi: x-y+3z+8=0$上的投影方程为（　）。

A、$x-y+3z+8=0$　B、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　C、$\begin{cases}x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　D、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$

33 函数$f(x,y)$在点(x_0,y_0)处存在偏导数是函数$f(x,y_0)$和$f(x_0,y)$分别在x_0和y_0处连续的（　）。

A、充分条件　B、必要条件
C、充分必要条件　D、既非充分也非必要条件

34 设函数$y=y(x)$由方程$ln\sqrt{x^2+y^2}=arctan\frac{y}{x}$确定，则$\frac{dy}{dx}=$（　）。

A、$\frac{x-y}{x+y}$　B、$\frac{x+y}{x-y}$　C、$\frac{y-x}{x+y}$　D、$\frac{x+y}{y-x}$

35 曲线$x=t$，$y=t^2$，$z=t^3$与平面$x+2y+z=4$平行的切线有（　）。

A、1条　B、2条　C、至少3条　D、不存在

36 给定函数$u=x^2+y^2+xye^{z^2}$，则u在点$(1,-1,0)$增加最快的方向$\vec{n}=$（　）。

A、$(1,1,0)$　B、$(1,-1,0)$　C、$(-1,1,0)$　D、$(-1,1,0)$

37 二重积分$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}\int_{\sqrt{x}}^1 e^{y^2}dy=$（　）。

A、$-e$　B、e　C、$1-e$　D、$e-1$

38 设$\Omega=\{(x,y,z)|x^2+y^2+z^2\le 1\}$，则有（　）。

A、$\int\int\int_\Omega x^2dxdydz=0$　B、$\int\int\int_\Omega y^2dxdydz=0$　C、$\int\int\int_\Omega x\sin xdxdydz=0$　D、$\int\int\int_\Omega \ln(x+\sqrt{x^2+1})dxdydz=0$

39 幂函数$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n-1}}{n}$的收敛域为（　）。

A、$(-1,1)$　B、$[-1,1)$　C、$(-1,1]$　D、$[-1,1]$

40 已知$y_1=xe^x+e^{2x}$，$y_2=xe^x+e^{-x}$，$y_3=xe^x+e^{2x}-e^{-x}$是某二阶线性齐次微分方程的解，则此微分方程的通解为$y=$（　）。

A、$C_1xe^x+C_2e^{2x}+e^{-x}$　B、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+e^{2x}$　C、$C_1e^{2x}+C_2e^{-x}+xe^x$　D、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+xe^x+e^{2x}$

41

若矩阵A与对角矩阵$D=\begin{pmatrix}-1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$相似，则$A^{-1}=$（　）。

A、E　　B、D　　C、A　　D、$-E$

42 设A与B都是n阶方阵，用$R(A)$表示矩阵A的秩，则有（　）。

A、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}<R(A)+R(B)$　　B、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}>R(A)+R(B)$　　C、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}=R(A)-R(B)$　　D、$R\begin{pmatrix}A&O\\O&B\end{pmatrix}=R(A)+R(B)$

43 设向量$a+(a_1,a_2,a_3)^T$，$b=(b_1,b_2,b_3)^T$，$c=(c_1,c_2,c_3)^T$，则三条直线$a_1x+b_1y=c_1$，$a_2x+b_2y=c_2$及$a_3x+b_3y=c_3(a_i^2+b_i^2\neq 0,i=1,2,3)$交于一点的充要条件是（　）。

A、a,b,c线性相关
B、a,b,c线性无关
C、$R(a,b,c)=R(a,b)$
D、a,b,c线性相关而a,b线性无关

44 设矩阵A的秩$R(A)=n-3,a_1,a_2,a_3$为n元齐次线性方程组$Ax=0$的三个线性无关的解，则方程组$Ax=0$的基础解系是（　）。

A、$-a_1,2a_2,a_1-2a_2+3a_3$　　B、a_1+a_2,a_2-a_3,a_1+a_3　　C、$a_1-2a_2,3a_3-a_1,-3a_3+2a_2$　　D、$2a_1+4a_2,-2a_2+a_3,a_1+a_3$

45 设方程组$\begin{pmatrix}a&1&1\\1&a&1\\1&1&a\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\-2\\-2\end{pmatrix}$有无穷多个解，则有（　）。

A、$a=0$　　B、$a=1$　　C、$a=2$　　D、$a=-2$

46 已知三阶矩阵A的特征值为$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{4}$，则行列式$|A^{-1}-E|=$（　）。

A、6　　B、24
C、$\frac{1}{6}$　　D、$\frac{1}{24}$

47 设二次型$f(x_1,x_2,x_3)=ax_1^2+2x_2^2-2x_3^2+2bx_1x_3(b>0)$的矩阵$A$的特征值之和为1，特征值之积为$-12$，则（　）。

A、$a=-1,b=2$　　B、$a=1,b=2$　　C、$a=1,b=-2$　　D、$a=-1.b=-2$

48 已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&0&2\\0&2&x\end{pmatrix}$与$B=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&y&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$相似，则有（　）。

A、$x=1,y=2$　　B、$x=2,y=3$　　C、$x=3,y=4$　　D、$x=4,y=3$

49 设A,B是同阶正交矩阵，则下列命题错误的是（　）。

A、AB也是正交矩阵　　B、$A^{-1}B$也是正交矩阵
C、$A^{-1}B^{-1}$也是正交矩阵　　D、$A+B$也是正交矩阵

50 设$A=\begin{pmatrix}-a&b\\b&a\end{pmatrix}$，$a>b>0$，$a^2+b^2=1$，则$A$为（　）。

A、正定矩阵　　B、初等矩阵　　C、正交矩阵　　D、负定矩阵

51 设甲、乙两人独立地对同一目标各射击一次，其命中率分别为0.6和0.5，现已知目标被命中，则它被甲射中的概率是（　）。

A、0.6　　B、$\frac{5}{11}$
C、0.75　　D、$\frac{6}{11}$

52

设随机变量X，Y相互独立且同分布，且$P\{X=1\}=P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，令$Z=\frac{X}{Y}$，则下列结论不正确的是（　）。

A、$P\{Z=1\}=P\{Z=-1\}=\frac{1}{2}$　　B、X,Z相互独立

C、Y,Z相互独立

D、X,Y,Z相互独立

53 设随机变量X与Y相互独立，其中Y的密度函数为$f(y)$，而X的概率分布$P\{X=1\}=0.6,P\{x=2\}=0.4$，则随机变量$U=XY$的概率密度函数为（　）。

A、$g_U(u)=0.3\times f(\frac{u}{2})+0.4\times f(u+1),-\infty<u<+\infty$　　B、$g_U(u)=0.3\times f(u+1)+0.4\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$　　C、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.2\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$　　D、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.4\times f(\frac{u}{2}),-\infty<u<+\infty$

54 设随机变量X的分布律为$P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，$P\{X=1\}=\frac{1}{2}$，且X与Y相互独立同分布，则$P\{X=Y\}=$（　）。

A、0　　B、$\frac{1}{4}$

C、$\frac{1}{2}$　　D、1

55 设X与Y的联合概率密度为$f(x,y)=\begin{cases}6x\ ,0\le x\le y\le 1\\0\ ,其他\end{cases}$，则$X$与$Y$（　）。

A、独立同分布　　B、独立但不同分布

C、不独立但同分布　　D、不独立也不同分布

56 设$x_1,x_2,\cdots\cdots,x_n$是来自正态总体$N(\mu,\sigma^2)$的样本值，其中参数μ,σ^2均未知，现对μ进行假设检验，若在显著性水平$\alpha=0.05$下拒绝了原假设$H_0:\mu=10$，则当显著性水平改为$\alpha=0.1$时，下列结论正确的是（　）。

A、必拒绝H_0

B、必接受H_0

C、可能拒绝H_0，也可能接受H_0

D、以上结论均不正确

57 设$X\sim t(n)$，则$\frac{1}{X^2}$服从（　）分布。

A、$x^2(n)$

B、$F(1,n)$

C、$F(n,1)$

D、$t^{-2}(n)$

58 设总体X的期望为μ方差为σ^2，抽取X的两个容量为n和m的独立样本$X_1,X_2,\cdots\cdots,X_n$和$Y_1,Y_2,\cdots\cdots,Y_m$，为$\hat{\mu}=\frac{a}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i+\frac{b}{m}\sum_{i=1}^{n}Y_I$为$\mu$的无偏估计，且$D(\hat{\mu})$最小，则应取（　）。

A、$a=\frac{1}{2},b=\frac{1}{2}$　　B、$a=\frac{n}{n-m},b=-\frac{m}{n-m}$　　C、$a=\frac{m}{n+m},b=\frac{n}{n+m}$　　D、$a=\frac{n}{n+m},b=\frac{m}{n+m}$

59 设随机变量X,Y相互独立，且$X\sim N(\mu,1)$，$Y\sim X^2(n)$，令$T=\frac{X-\mu}{\sqrt{Y/n}}$，则下列结论正确的是（）。

A、$T\sim t(n-1)$　　B、$T\sim t(n)$　　C、$T\sim N(0,1)$　　D、$T\sim F(1,n)$

60 设函数$f(x)$可导，$g(x)$是$f(x)$的反函数，$F(x)$是$f(x)$的一个原函数，则$\int g(x)dx=$（　）。

A、$g(x)+F[g(x)]+C$　　B、$g(x)-F[g(x)]+C$　　C、$xg(x)+F[g(x)]+C$　　D、$xg(x)-F[g(x)]+C$

61 设$f(u)$具有连续导数，D_R是圆域：$x^2+y^2\le R^2$，则$\lim\limits_{R\to 0^+}\frac{1}{\pi R^2}\int\int_{D_R}f(\cos(x+y))dxdy=$（　）。

A、$f(1)$　　B、$f'(1)$

C、$f(0)$　　D、不存在

62 设$x=4\cos^3 t$，$y=4\sin^3 t$，则该封闭曲线的弧长是（　）。

A、6　　B、12　　C、18　　D、24

63 设S为曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$包含在圆柱$x^2+y^2=2x$内部分的面积，则$S=$（　）。

A、π　　B、$\sqrt{2}\pi$　　C、$\sqrt{3}\pi$　　D、2π

64 设周期为2π的连续函数$f(x)$的傅里叶系数为a_n,b_n，定义函数$F(x)=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}f(t)f(x+t)dt$，记周期为$2\pi$的函数$F(x)$的傅里叶系数为$A_n,B_n$，则$A_n=$（　）。

A、$A_n=a_n^2$　　B、$A_n=b_n^2$　　C、$A_n=a_n^2+b_n^2$　　D、$A_n=a_nb_n$

65 设A,B为n阶矩阵，且$A^2=A$，$B^2=B$，$(A-B)^2=A+B$，则必有（　）。

A、$AB=0,BA\neq 0$　　B、$AB\neq 0,BA=0$　　C、$AB=0,BA=0$　　D、$AB\neq 0,BA\neq 0$

66 设A为n阶矩阵，满足$A^2=E$，则必有（　）。

A、A相似于零矩阵O　　B、A相似于对角矩阵

C、A不相似于对角矩阵　　D、以上结论都不对

67 设随机变量X,Y独立，X服从参数$p=\frac{1}{2}$的$0\sim 1$分布，Y服从$[0,1]$上的均匀分布，$X+Y$（　）。

A、不服从均匀部分

B、是连续性随机变量

C、是离散型随机变量

D、既不是连续型随机变量也不是离散型随机变量

68 设总体X服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，μ和σ^2均为未知参数，$X_1,X_2,\cdots\cdots,X_n$是来自X的样本，则σ^2的最大似然估计量为（　）。

A、$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　B、$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　C、$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i^2$　　D、$\overline{X}^2$

69 设总体$X\sim B(n,p)$，n已知，$X_1,X_2,\cdots\cdots X_r$为来自总体的样本，记p的矩估计为$\hat{p}_m$，最大似然估计量为$\hat{p}_L$，则有（　）。

A、$\hat{p}_m$是p的无偏估计，$\hat{p}_L$不是p的无偏估计

B、$\hat{p}_L$是p的无偏估计，$\hat{p}_m$不是p的无偏估计

C、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都是p的无偏估计

D、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都不是p的无偏估计

三、单项选择题。根据题目要求，在四个选项中选出一个最恰当的答案。

1 设$f(x)=\frac{1-x}{1+x}$，则$f(\frac{1}{x})=$（　）。

A、$f(x)$　　B、$f(-x)$　　C、$-f(x)$　　D、$-f(-x)$

2 记$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}-}(\frac{1}{x}-[\frac{1}{x}])=a$，$\lim\limits_{x\to\frac{1}{n}+}(\frac{1}{x}-[\frac{1}{x}])=b$，$n\in N^*$，则（　）。

A、$a=0,b=0$　　B、$a=0,b=1$　　C、$a=1,b=0$　　D、$a=1,b=1$

3 若当$x\to x_0$时，$\alpha(x),\beta(x)$都是无穷小，则当$x\to x_0$时，下列表达式中不一定是无穷小的是（　）。

A、$|\alpha(x)|+|\beta(x)|$　　B、$\alpha^2(x)+\beta^2(x)$　　C、$ln[1+\alpha(x)\beta(x)]$　　D、$\frac{\alpha^2(x)}{\beta^2(x)}$

4 极限$\lim\limits_{n\to\infty}(\frac{1}{n^2}+\frac{1}{(n+1)^2}+\cdots+\frac{1}{(2n)^2})=$（　）。

A、0　　B、1

C、e　　D、∞

5 设$f(x)=x^4+e^{2x}$，则$f^{(5)}(x)=$（　）。

A、e^{2x}　　B、2^5e^{2x}　　C、$4!+2^5e^{2x}$　　D、$5!+2^5e^{2x}$

6

极限$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cos x-\sin x}{x^3}=$（　）。

A、0　　B、1

C、$\dfrac{1}{2}$　　D、$-\dfrac{1}{2}$

7 函数$f(x)=\int_0^x\dfrac{t^3}{t^2-t+1}dt$在$[0,1]$上的最小值为（　）。

A、0　　B、$\dfrac{1}{4}$

C、$\dfrac{1}{3}$　　D、$\dfrac{1}{2}$

8 设二元函数$z=arctan\dfrac{y}{x}$，则$\dfrac{\partial z}{\partial x}=$（　）。

A、$\dfrac{-y}{x^2+y^2}$　　B、$\dfrac{y}{x^2+y^2}$　　C、$\dfrac{x^2}{x^2+y^2}$　　D、$\dfrac{y^2}{x^2+y^2}$

9 设$P(x,y),Q(x,y)$具有连续偏导数，$u(x,y)$可微且满足$du=P(x,y)dx+Q(x,y)dy$，$u(1,1)=5$，$u(0,0)=2$，曲线l为抛物型$y=x^2$上从点$(1,1)$到点$(0,0)$一段，则$\int_l P(x,y)dx+Q(x,y)dy=$（　）。

A、7　　B、2

C、-2　　D、-3

10 已知级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$绝对收敛，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$条件收敛，则下列三个级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_nb_n$，$\sum\limits_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$中，条件收敛级数的个数为（　）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

11 设A,B均为n阶矩阵，以下结论正确的是（　）。

A、$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$　　B、$A(A+B)=(A+B)A$　　C、$A(A+E)=(A+E)A$　　D、$AB(A+E)=(A+E)BA$

12 设$A=(a_1,a_2,a_3)$，其中$a_i(i=1,2,3)$是三维列向量，若$|A|=1$，则$|(4a_1,4a_1-3a_2,a_3)|$为（　）。

A、-24　　B、-12

C、12　　D、24

13 设A为n阶矩阵，且$A^2+A-5E=O$，则$A+2E$的逆矩阵为（　）。

A、$A-E$　　B、$A+E$　　C、$\dfrac{1}{3}(A-E)$　　D、$\dfrac{1}{3}(A+E)$

14 齐次线性方程组$\begin{cases}x_1+2x_2+3x_3=0\\-x_2+x_3-x_4=0\end{cases}$的基础解系所含解向量的个数为（　）。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

15 已知$\lambda=0$是矩阵$A=\begin{pmatrix}1&0&2\\0&2&0\\1&0&a\end{pmatrix}$的特征值，则$a=$（　）。

A、0　　B、1

C、2　　D、$\dfrac{1}{2}$

16 二次型$f(x_1,x_2,x_3)=x_1x_2+x_1x_3$的秩为（　）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

17 随机变量X的分布函数定义为$F(x)=P\{X\le x\}$，则$F(x)$一定是（　）。

A、连续函数　　B、阶梯函数　　C、左连续函数　　D、右连续函数

18 设$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$\varphi(x)$和$\Phi(x)$表示标准正态分布的密度函数和分布函数，则下列结论中不正确的是（　）。

A、$P(|X-\mu|>3\sigma)=1-2\Phi(3)$　　B、$P(\mu-\sigma<X<\mu+\sigma)=2\Phi(1)-1$　　C、$\varphi(-x)=\varphi(x)$　　D、$\Phi(x)=1-\Phi(-x)$

19 设$X_1, X_2, \cdots, X_i$，是来自正态总体$N(2, \sigma^2)$的简单随机样本，$\overline{X}, S^2$分别为样本均值和样本方差，k为常数，且已知$P\{\overline{X} \leq 2, S^2 \leq k^2\} = \frac{1}{5}$，则概率$P\{S > k\}$的值为（ ）。

A、$\frac{1}{4}$　　B、$\frac{3}{4}$　　C、$\frac{2}{5}$　　D、$\frac{3}{5}$

20 设总体$X \sim N(\mu, \sigma^2), (X_1, X_2, \cdots, X_n)$为来自$X$的样本，$\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i$为样本均值，$S^{*2} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$为修正的样本方差，则有（ ）。

A、$E(\overline{X}) = \frac{\mu}{n}$　　B、$D(\overline{X}) = \sigma^2$　　C、$E(S^{*2}) = \sigma^2$　　D、$E(S^{*2}) = \frac{n-1}{n}\sigma^2$

21 设$f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^x}{x}, x \neq 0 \\ 0, x = 0 \end{cases}$，则$f'(0)$为（ ）。

A、0　　B、1
C、-1　　D、不存在

22 设$f'(x) = g(x)$，则$\frac{d}{dx}f(sin^2 x)$等于（ ）。

A、$2g(x)sinx$　　B、$g(x)sin2x$　　C、$g(sin^2 x)$　　D、$g(sin^2 x)sin2x$

23 设$f(u)$可导，且$f(u) \neq 0$，函数$y = y(x)$由参数方程$\begin{cases} x = \int_0^{t^2} f(u)du \\ y = \int_0^t f(u)f(u)^2 du \end{cases}$确定，则$\frac{dy}{dx} =$（ ）。

A、$f(t)$　　B、$f(t^2)$　　C、$2tf(t)$　　D、$\frac{f(t)}{2t}$

24 设函数$f(x)$在$[a, b]$上可导，则下列结论不正确的是（ ）。

A、存在$\xi \in [a, b]$，使得$f(b) - f(a) = f(\xi)(b - a)$
B、存在$\xi \in [a, b]$，使得$\int_a^b f(x)dx = f(\xi)(b - a)$
C、存在$\xi \in (a, b)$，使得$\frac{f(b) - f(a)}{b^2 - a^2} = \frac{f'(\xi)}{2\xi}$
D、存在$\xi \in (a, b)$，使得$\frac{bf(b) - af(a)}{b - a} = \xi f'(\xi) + f(\xi)$

25 已知函数$f(x)$在x_0点附近有4阶连续导数，且有$f'(x_0) = f''(x_0) = f'''(x_0) = 0$，$f^{(4)}(x) < 0$，则$y = f(x)$在$x_0$处（ ）。

A、有极大值　　B、有极小值　　C、有拐点　　D、无极值也无拐点

26 设$f(x), g(x)$在$[a, b]$上可导，且$f'(x)g(x) + f(x)g'(x) < 0$，则当$x \in (a, b)$市，下列不等式成立的是（ ）。

A、$\frac{f(x)}{f(a)} > \frac{g(x)}{g(a)}$　　B、$\frac{f(x)}{f(b)} > \frac{g(x)}{g(b)}$　　C、$f(x)g(x) > f(a)g(a)$　　D、$f(x)g(x) > f(b)g(b)$

27 设函数$f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - \frac{1}{2}x, x \in R$，关于$f(x)$的最值点，下列结论正确的是（ ）。

A、有最大值点，有最小值点
B、有最大值点，无最小值点
C、无最大值点，有最小值点
D、无最大值点，无最小值点

28 曲线$y = x(x-1)(x-2)$与x轴所围部分的面积之和为（ ）。

A、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx$　　B、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx + \int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$　　C、$\int_0^2 x(x-1)(x-2)dx$　　D、$\int_0^1 x(x-1)(x-2)dx - \int_1^2 x(x-1)(x-2)dx$

29 已知$f(2) = 1$，$f'(2) = 0$，$\int_0^2 f(x)dx = 1$，则$\int_0^1 x^2 f''(2x)dx$的值为（ ）。

A、$\frac{1}{4}$　　B、$\frac{1}{2}$　　C、$-\frac{1}{2}$　　D、$-\frac{1}{4}$

30

设$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上连续，单调增加，则$F(x)=\int_0^x(x-2t)f(t)dt$（　）。

A、在$(-\infty,+\infty)$上单调增加
B、在$(-\infty,+\infty)$上单调递减
C、在$(-\infty,+\infty)$上既非单调增加也非单调递减
D、在$(-\infty,0)$上单调增加，在$(0,+\infty)$上单调递减

31 已知$|a|=4$，$|b|=2$，$|a\cdot b|=4\sqrt{2}$，那么$|a\times b|=$（　）。

A、4　　B、$4\sqrt{2}$
C、2　　D、$-4\sqrt{2}$

32 直线$f(x)=\begin{cases}2y+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\end{cases}$在平面$\pi:x-y+3z+8=0$上的投影方程为（　）。

A、$x-y+3z+8=0$　　B、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　　C、$\begin{cases}x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$　　D、$\begin{cases}x+3z-5=0\\x-2y-z+7=0\\x-y+3z+8=0\end{cases}$

33 函数$f(x,y)$在点(x_0,y_0)处存在偏导数是函数$f(x,y_0)$和$f(x_0,y)$分别在x_0和y_0处连续的（　）。

A、充分条件　　B、必要条件
C、充分必要条件　　D、既非充分也非必要条件

34 设函数$y=y(x)$由方程$ln\sqrt{x^2+y2}=arctan\frac{y}{x}$确定，则$\frac{dy}{dx}=$（　）。

A、$\frac{x-y}{x+y}$　　B、$\frac{x+y}{x-y}$　　C、$\frac{y-x}{x+y}$　　D、$\frac{x+y}{y-x}$

35 曲线$x=t$，$y=t^2$，$z=t^3$与平面$x+2y+z=4$平行的切线有（　）。

A、1条　　B、2条　　C、至少3条　　D、不存在

36 给定函数$u=x^2+y^2+xye^{z2}$，则u在点$(1,-1,0)$增加最快的方向$\vec{n}=$（　）。

A、$(1,1,0)$　　B、$(1,-1,0)$　　C、$(-1,1,0)$　　D、$(-1,1,0)$

37 二重积分$\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{x}}\int_{\sqrt{x}}^1e^{y2}dy=$（　）。

A、$-e$　　B、e　　C、$1-e$　　D、$e-1$

38 设$\Omega=\{(x,y,z)|x^2+y^2+z^2\le1\}$，则有（　）。

A、$\iiint_{\Omega}x^2dxdydz=0$　　B、$\iiint_{\Omega}y^2dxdydz=0$　　C、$\iiint_{\Omega}x\sin xdxdydz=0$　　D、$\iiint_{\Omega}\ln(x+\sqrt{x^2+1})dxdydz=0$

39 幂函数$\sum_{n=1}\frac{x^{n-1}}{n}$的收敛域为（　）。

A、$(-1,1)$　　B、$[-1,1)$　　C、$(-1,1]$　　D、$[-1,1]$

40 已知$y_1=xe^x+e^{2x}$，$y_2=xe^x+e^{-x}$，$y_3=xe^x+e^{2x}-e^{-x}$是某二阶线性齐次微分方程的解，则此微分方程的通解为$y=$（　）。

A、$C_1xe^x+C_2e^{2x}+e^{-x}$　　B、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+e^{2x}$　　C、$C_1e^{2x}+C_2e^{-x}+xe^x$　　D、$C_1xe^x+C_2e^{-x}+xe^x+e^{2x}$

41 若矩阵A与对角矩阵$D=\begin{pmatrix}-1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$相似，则$A^{-1}=$（　）。

A、E　　B、D　　C、A　　D、$-E$

42 设A与B都是n阶方阵，用$R(A)$表示矩阵A的秩，则有（　）。

A、$R\begin{pmatrix}A & O\\ O & B\end{pmatrix}<R(A)+R(B)$　B、$R\begin{pmatrix}A & O\\ O & B\end{pmatrix}>R(A)+R(B)$　C、$R\begin{pmatrix}A & O\\ O & B\end{pmatrix}=R(A)-R(B)$　D、$R\begin{pmatrix}A & O\\ O & B\end{pmatrix}=R(A)+R(B)$

43 设向量$a+(a_1,a_2,a_3)^T$，$b=(b_1,b_2,b_3)^T$，$c=(c_1,c_2,c_3)^T$，则三条直线$a_1x+b_1y=c_1$，$a_2x+b_2y=c_2$及$a_3x+b_3y=c_3(a_i^2+b_i^2\neq 0,i=1,2,3)$交于一点的充要条件是（　）。

A、a,b,c线性相关
B、a,b,c线性无关
C、$R(a,b,c)=R(a,b)$
D、a,b,c线性相关而a,b线性无关

44 设矩阵A的秩$R(A)=n-3,a_1,a_2,a_3$为n元齐次线性方程组$Ax=0$的三个线性无关的解，则方程组$Ax=0$的基础解系是（　）。

A、$-a_1,2a_2,a_1-2a_2+3a_3$　B、a_1+a_2,a_2-a_3,a_1+a_3　C、$a_1-2a_2,3a_3-a_1,-3a_3+2a_2$　D、$2a_1+4a_2,-2a_2+a_3,a_1+a_3$

45 设方程组$\begin{pmatrix}a & 1 & 1\\ 1 & a & 1\\ 1 & 1 & a\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\ -2\\ -2\end{pmatrix}$有无穷多个解，则有（　）。

A、$a=0$　B、$a=1$　C、$a=2$　D、$a=-2$

46 已知三阶矩阵A的特征值为$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{4}$，则行列式$|A^{-1}-E|=$（　）。

A、6　B、24
C、$\frac{1}{6}$　D、$\frac{1}{24}$

47 设二次型$f(x_1,x_2,x_3)=ax_1^2+2x_2^2-2x_3^2+2bx_1x_3(b>0)$的矩阵$A$的特征值之和为1，特征值之积为$-12$，则（　）。

A、$a=-1,b=2$　B、$a=1,b=2$　C、$a=1,b=-2$　D、$a=-1.b=-2$

48 已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 2\\ 0 & 2 & x\end{pmatrix}$与$B=\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & y & 0\\ 0 & 0 & -1\end{pmatrix}$相似，则有（　）。

A、$x=1,y=2$　B、$x=2,y=3$　C、$x=3,y=4$　D、$x=4,y=3$

49 设A,B是同阶正交矩阵，则下列命题错误的是（　）。

A、AB也是正交矩阵　B、$A^{-1}B$也是正交矩阵
C、$A^{-1}B^{-1}$也是正交矩阵　D、$A+B$也是正交矩阵

50 设$A=\begin{pmatrix}-a & b\\ b & a\end{pmatrix}$，$a>b>0$，$a^2+b^2=1$，则$A$为（　）。

A、正定矩阵　B、初等矩阵　C、正交矩阵　D、负定矩阵

51 设甲、乙两人独立地对同一目标各射击一次，其命中率分别为0.6和0.5，现已知目标被命中，则它被甲射中的概率是（　）。

A、0.6　B、$\frac{5}{11}$
C、0.75　D、$\frac{6}{11}$

52 设随机变量X，Y相互独立且同分布，且$P\{X=1\}=P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，令$Z=\frac{X}{Y}$，则下列结论不正确的是（　）。

A、$P\{Z=1\}=P\{Z=-1\}=\frac{1}{2}$　B、X,Z相互独立
C、Y,Z相互独立
D、X,Y,Z相互独立

53

设随机变量X与Y相互独立，其中Y的密度函数为$f(y)$，而X的概率分布$P\{X=1\}=0.6, P\{x=2\}=0.4$，则随机变量$U=XY$的概率密度函数为（　）。

A、$g_U(u)=0.3\times f(\frac{u}{2})+0.4\times f(u+1), -\infty<u<+\infty$

B、$g_U(u)=0.3\times f(u+1)+0.4\times f(\frac{u}{2}), -\infty<u<+\infty$

C、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.2\times f(\frac{u}{2}), -\infty<u<+\infty$

D、$g_U(u)=0.6\times f(u)+0.4\times f(\frac{u}{2}), -\infty<u<+\infty$

54 设随机变量X的分布律为$P\{X=-1\}=\frac{1}{2}$，$P\{X=1\}=\frac{1}{2}$，且X与Y相互独立同分布，则$P\{X=Y\}=$（　）。

A、0
B、$\frac{1}{4}$
C、$\frac{1}{2}$
D、1

55 设X与Y的联合概率密度为$f(x,y)=\begin{cases}6x, 0\le x\le y\le 1\\ 0, 其他\end{cases}$，则$X$与$Y$（　）。

A、独立同分布
B、独立但不同分布
C、不独立但同分布
D、不独立也不同分布

56 设$x_1, x_2, \cdots\cdots, x_n$是来自正态总体$N(\mu,\sigma^2)$的样本值，其中参数$\mu,\sigma^2$均未知，现对$\mu$进行假设检验，若在显著性水平$\alpha=0.05$下拒绝了原假设$H_0:\mu=10$，则当显著性水平改为$\alpha=0.1$时，下列结论正确的是（　）。

A、必拒绝H_0
B、必接受H_0
C、可能拒绝H_0，也可能接受H_0
D、以上结论均不正确

57 设$X\sim t(n)$，则$\frac{1}{X^2}$服从（　）分布。

A、$x^2(n)$
B、$F(1,n)$
C、$F(n,1)$
D、$t^{-2}(n)$

58 设总体X的期望为μ方差为σ^2，抽取X的两个容量为n和m的独立样本$X_1, X_2, \cdots\cdots, X_n$和$Y_1, Y_2, \cdots\cdots, Y_m$，为$\hat{\mu}=\frac{a}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i+\frac{b}{m}\sum_{i=1}^{n}Y_I$为$\mu$的无偏估计，且$D(\hat{\mu})$最小，则应取（　）。

A、$a=\frac{1}{2}, b=\frac{1}{2}$
B、$a=\frac{n}{n-m}, b=-\frac{m}{n-m}$
C、$a=\frac{m}{n+m}, b=\frac{n}{n+m}$
D、$a=\frac{n}{n+m}, b=\frac{m}{n+m}$

59 设随机变量X,Y相互独立，且$X\sim N(\mu,1)$，$Y\sim X^2(n)$，令$T=\frac{X-\mu}{\sqrt{Y/n}}$，则下列结论正确的是（）。

A、$T\sim t(n-1)$
B、$T\sim t(n)$
C、$T\sim N(0,1)$
D、$T\sim F(1,n)$

60 设函数$f(x)$可导，$g(x)$是$f(x)$的反函数，$F(x)$是$f(x)$的一个原函数，则$\int g(x)dx=$（　）。

A、$g(x)+F[g(x)]+C$
B、$g(x)-F[g(x)]+C$
C、$xg(x)+F[g(x)]+C$
D、$xg(x)-F[g(x)]+C$

61 设$f(u)$具有连续导数，D_R是圆域：$x^2+y^2\le R^2$，则$\lim\limits_{R\to 0^+}\frac{1}{\pi R^2}\iint\limits_{D_R}f(\cos(x+y))dxdy=$（　）。

A、$f(1)$
B、$f'(1)$
C、$f(0)$
D、不存在

62 设$x=4\cos^3 t$，$y=4\sin^3 t$，则该封闭曲线的弧长是（　）。

A、6
B、12
C、18
D、24

63 设S为曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$包含在圆柱$x^2+y^2=2x$内部分的面积，则$S=$（　）。

A、π
B、$\sqrt{2}\pi$
C、$\sqrt{3}\pi$
D、2π

64 设周期为2π的连续函数$f(x)$的傅里叶系数为a_n, b_n，定义函数$F(x)=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(t)f(x+t)dt$，记周期为$2\pi$的函数$F(x)$的傅里叶系数为$A_n, B_n$，则$A_n=$（　）。

A、$A_n=a_n^2$　　B、$A_n=b_n^2$　　C、$A_n=a_n^2+b_n^2$　　D、$A_n=a_nb_n$

65 设A, B为n阶矩阵，且$A^2=A$，$B^2=B$，$(A-B)^2=A+B$，则必有（　）。

A、$AB=0, BA\neq 0$　　B、$AB\neq 0, BA=0$　　C、$AB=0, BA=0$　　D、$AB\neq 0, BA\neq 0$

66 设A为n阶矩阵，满足$A^2=E$，则必有（　）。

A、A相似于零矩阵O
B、A相似于对角矩阵
C、A不相似于对角矩阵
D、以上结论都不对

67 设随机变量X, Y独立，X服从参数$p=\frac{1}{2}$的$0\sim 1$分布，Y服从$[0,1]$上的均匀分布，$X+Y$（　）。

A、不服从均匀部分
B、是连续性随机变量
C、是离散型随机变量
D、既不是连续型随机变量也不是离散型随机变量

68 设总体X服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，μ和σ^2均为未知参数，$X_1, X_2, \cdots\cdots, X_n$是来自$X$的样本，则$\sigma^2$的最大似然估计量为（　）。

A、$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　B、$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$　　C、$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i^2$　　D、$\overline{X}^2$

69 设总体$X\sim B(n,p)$，n已知，$X_1, X_2, \cdots\cdots X_r$为来自总体的样本，记$p$的矩估计为$\hat{p}_m$，最大似然估计量为$\hat{p}_L$，则有（　）。

A、$\hat{p}_m$是p的无偏估计，$\hat{p}_L$不是p的无偏估计
B、$\hat{p}_L$是p的无偏估计，$\hat{p}_m$不是p的无偏估计
C、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都是p的无偏估计
D、$\hat{p}_m$和$\hat{p}_L$都不是p的无偏估计