张宇预测卷

第1套·填空选择题

考研数学错题本

A4标准版

"心无旁骛，行稳致远。"

学生

最后更新时间:2025年10月28日

目录

第 1 章　张宇预测卷·第 1 套

1.1 填空题和选择题

1. 设总体 $X \sim N(\mu,1)$, $H_0:\mu=0, H_1:\mu=1$. 来自总体 X 的样本容量为 9 的简单随机样本均值为 $\bar{X}$, 设拒绝域为 $W=\{\bar{X}\geq 0.55\}$, 则不犯第二类错误的概率为

A. $1-\Phi(1.35)$

B. $\Phi(1.35)$

C. $\Phi(1.65)$

D. $1-\Phi(1.65)$

2. $z=\arcsin y^x$ 在点 $(-1,2)$ 处的全微分为 $dz=$______.

3. 设 $e^{ax}\geq 1+x$ 对任意实数 x 均成立, 则 a 的取值范围为 ______.

4. 已知 $\Omega=\{(x,y,z)|y^2+z^2\leq 1, 0\leq x\leq 1\}$, Σ 为 Ω 的边界面且取外侧, 则 $\oiint_\Sigma (y^3+z\sin x)dydz+zdxdy=$______.

5. 设随机变量 $X\sim B(2,\frac{1}{2})$, 则 $E(e^{2X})=$______.

6. 计算二重积分 $\int_0^1 dx\int_1^x (e^{-y^2}+e^y\sin y)dy=$______.

7. 设 $y=y(x)$ 满足 $x^2y'+(x^2-3)y^2=0$ 且 $y(1)=1$。
(1) 求 $y=y(x)$ 的表达式; (2) 计算 $\int_0^3 y^2(x)dx$。

8. 设一组两台机器同时启动开始制作产品, 其独立工作时间 T_1, T_2 均服从参数为 1 的指数分布。X 表示两台机器较早出现故障的时间, 且收益 $Y=\begin{cases} X-1, & X>1, \\ 0, & X\leq 1. \end{cases}$
(1) 求 $P(Y>0)$; (2) 若有 N 组机器承接制作产品的任务, 收益大于 0 的组数记为 M。记 $N\sim P(2e^2)$, 在 $N=n\ (n\geq 1)$ 的条件下, $M\sim B(n,P(Y>0))$, 求 M 的概率分布。

9. 设矩阵 $A=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ a & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 与 $B=\begin{pmatrix} 1 & b & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ 相似, 且方程 $Ax=x+(b,-b,2b)^T$ 的一个解为 $(0,-1,1)^T$。
(1) 求 a,b 的值; (2) 求 A^{100}。

第 2 章　张宇冲刺 8 · 第 2 套

2.1 选择题

1. 设函数 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上有界且可导, $f'(x)$ 单调增加, 则

A. $\{f(n)\}$ 收敛, $\{nf'(n)\}$ 收敛

B. $\{f(n)\}$ 收敛, $\{nf'(n)\}$ 发散

C. $\{f(n)\}$ 发散, $\{nf'(n)\}$ 收敛

D. $\{f(n)\}$ 发散, $\{nf'(n)\}$ 发散

2. 设可微函数 $f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处的最小方向导数为 a, $a\neq 0$, b,c 是满足 b^2+c^2 为正常数的任意实数, 则 $\nabla f(0,0)$ 与 (b,c) 内积的最大值为

A. $a\sqrt{b^2+c^2}$

B. $-a\sqrt{b^2+c^2}$

C. $\sqrt{a^2(b^2+c^2)}$

D. $-\sqrt{a^2(b^2+c^2)}$

3. $\sum\limits_{n=2}^{\infty}\left[\dfrac{1}{n!}+\dfrac{1}{(n-2)!}\right]=$ ______

A. $e-1$

B. e

C. $2(e-1)$

D. $2e$

4. 设 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上可导, 当 $0\leq x<1$ 时, $f'(x)+f^2(x)\geq 0$, $f(0)>0$, 则

A. $\int_0^1 f(x)dx\leq \ln\dfrac{f(1)}{f(0)}$

B. $\int_0^1 f(x)dx\geq \ln\dfrac{f(0)}{f(1)}$

C. $\int_0^1 f(x)dx\leq \ln f(1)$

D. $\int_0^1 f(x)dx\geq \ln(1+f(0))$

5. 设 A 为 n 阶实矩阵, 则

A. $\begin{pmatrix} A & O \\ E & A^T \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 只有零解

B. $\begin{pmatrix} O & A \\ A^T & A^TA \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 只有零解

C. $\begin{pmatrix} A & A^T \\ O & A^T \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 与 $\begin{pmatrix} A^T & A \\ O & A \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 同解

D. $\begin{pmatrix} AA^T & A^T \\ O & A \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 与 $\begin{pmatrix} A^2 & A^T \\ O & A^TA \end{pmatrix}\mathbf{x}=0$ 同解

6. 已知二次型 $f(x_1,x_2,x_3)=x_1^2-4x_2^2+ax_3^2+2x_1x_2-4x_1x_3+2x_2x_3$ 可经可逆线性变换但不可经正交变换化为 $g(y_1,y_2)=by_1^2+6y_2^2$，则 $a+b$ 的取值范围为

A. $(4,+\infty)$

B. $(7,+\infty)$

C. $[4,+\infty)$

D. $(4,7)\cup(7,+\infty)$

7. 下列矩阵中，与 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ 不相似的是

A. $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

8. 设 10 个球中有 3 个红球,7 个白球,现从 10 个球中无放回地抽取 3 个球,记取到白球的个数为 X,则 $E(X)=$

A. $\frac{7}{10}$

B. $\frac{21}{10}$

C. $\frac{7}{5}$

D. $\frac{21}{5}$

9. 设随机变量 X 服从参数为 μ,σ^2 的正态分布,其概率密度为 $f(x)$,则 $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\ln f(x)dx$

A. 与 μ 有关,与 σ 有关

B. 与 μ 无关,与 σ 有关

C. 与 μ 有关,与 σ 无关

D. 与 μ 无关,与 σ 无关

10. 设总体 X 服从参数为 1 的指数分布,$X_1,X_2,\ldots,X_n$ 为来自总体 X 的简单随机样本,记 $v_n(1)$ 为 n 个观测值中不大于 1 的个数,则 $v_n(1)/n$ 的方差为

A. $\frac{e-1}{ne^2}$

B. $\frac{e-1}{n}$

C. $\frac{e(e-1)}{n}$

D. $\frac{1}{n}$