

2021 年军队文职数学一真题（摘要）

1、该 a 为非零常数，则极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x+a}{x-a} \right]^x = (\quad)$.

A.0

B. e^a

C. e^{-a}

D. e^{2a}

【正确答案】： D;

2、极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \arctan t dt}{x^2} = (\quad)$ 。

A.0

B. $\frac{1}{2}$

C.1

D.2

【正确答案】： B;

3、已知函数 $f(x,y,z) = 2x^2 + 2^3 - xy^2$ 则该函数 $p_0(1,2,0)$ 处理减少最快的变化率 (\quad) .

A. $-\sqrt{5}$

B. $-2\sqrt{5}$

C. $-3\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{5}$

【正确答案】： B;

4、已知 $\frac{(y+ax)d_y + xd_y}{(x+y)^2}$ 为某个二元函数的全微分，则常数 $a = (\quad)$.

A.-1

B.0

C.1

D.2

【正确答案】： D;

5、微分方程 $y'' + 2y' + y = 0$ 的通解 $y(x) = (\quad)$.

A. $c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

B. $c_1 e^{-x} + c_2 x e^{-x}$

C. $c_1 e^x + c_2 x e^x$

D. $c_1 x e^x + c_2 e$

【正确答案】： B;

6、设 $A = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ A_{ij} 是 $|A|$ 中元素 a_{ij} 的代数余子式 ($j=1,2,3,4$) , 则 $A_{41} +$

$A_{42} + A_{43} + A_{44} = (\quad)$.

A.4

B.-4

C.6

D.-6

【正确答案】： C;

7、设 $Ax = (a_1, a_2, a_3, a_4)^T x = 0$ ，有通解 $\eta = k(1, -1, 0, 1)^T$ ，其中 k 是任意常数，则下列向量组中一定线性相关的是（ ）。

A. a_1, a_2, a_3

B. a_1, a_2, a_4

C. a_1, a_3, a_4

D. a_2, a_3, a_4

【正确答案】： D；

8、已知向量组 a_1, a_2, a_3, a_4 线性无关，则下列命题正确的是（ ）。

A. $a_1+a_2, a_2+a_3, a_3+a_4, a_1+a_4$ 线性无关

B. $a_1-a_2, a_2-a_3, a_3-a_4, a_4-a_1$ 线性无关

C. $a_1+a_2, a_2+a_3, a_3-a_4, a_4-a_1$ 线性无关

D. $a_1-a_2, a_2+a_3, a_3-a_4, a_4-a_1$ 线性无关

【正确答案】： C；

9、设随机变量 $X \sim N(a, 6^2)$ ，已知 $P\{2 \leq x \leq 4\} = 0.4$ ，则 $P\{x \leq 0\} =$ （ ）

A. 0.4

B. 0.3

C. 0.2

D. 0.1

【正确答案】： D；

10、设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X \sim N(0, 4)$ ， $Y \sim B(9, \frac{1}{3})$ ，则 $D(2X-3Y) =$ （ ）。

A. 8

B.16

C.28

D.34

【正确答案】：D;

11、下列选项与 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$ 等价的是 ()。

A. $\forall \varepsilon > 0, \exists N (N \in \mathbb{N}^+)$, 当 $n > N$ 时, 不等式 $x_n - a < \varepsilon$ 成立

B. $\forall \varepsilon > 0, \exists N (N \in \mathbb{N}^+)$, 当 $n > N$ 时, 有无穷多项 x_n 使不等式 $|x_n - a| < \varepsilon$ 成立

C. $\forall \varepsilon > 0, \exists N (N \in \mathbb{N}^+)$, 当 $n > N$ 时, 不等式 $|x_n - a| > C\varepsilon$ 成立, 其中C为某个正常数

D. $\exists N (N \in \mathbb{N}^+)$, 对 $\forall \varepsilon > 0$ 时, 当 $n > N$, 不等式 $|x_n - a| < \varepsilon$ 成立

【正确答案】：C;

12、已知当 $x \rightarrow 0$ 时, $(1 + ax^2)^{\frac{1}{3}} - 1$ 与 $\cos x - 1$ 是等价无穷小, 则常数 $a =$ ()

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $-\frac{3}{2}$

D. $-\frac{2}{3}$

【正确答案】：C;

13、设函数 $f(x)$ 对任意 x 均满足等式 $f(1+x) = af(x)$, 且有 $f'(0) = b$, 其中

a, b 为不相等的非零常数, 则 ()

A. $f(x)$ 在 $x=1$ 处不可导

B. $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = a$

C. $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = b$

D. $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且 $f'(1) = ab$

【正确答案】： D;

14、已知 $\frac{d}{dx} \left[f \left(\frac{1}{1+e^x} \right) \right] = e^x$, 则 $f' \left(\frac{1}{2} \right) = ()$

A. 1

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. -4

【正确答案】： D;

15、对函数 $f(x) = \ln(x + \sqrt{1-x^2})$ 在区间 $[0, 1]$ 上应用罗尔定理可得 ξ 的值 ()

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{3}$

【正确答案】： A;

16、曲线 $y = \frac{x^2}{x^2+1}$ 的斜渐近线方程是 ()

A. $y = x$

B. $y = x - 1$

C. $y = x + 1$

D. $y = 2^x$

【正确答案】：C;

17、已知可导函数 $f(x)$ 的一个反函数为 $\ln x$ ，则不定积分 $\int e^{2x} f^1(e^{2x}) dx =$
()

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

B. $x + C$

C. $\frac{1}{2} e^{-2x} + C$

D. $\frac{1}{2} e^{2x} + C$

【正确答案】：C;

18、已知函数 $f(x)$ ， $g(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内有定义， $f(x)$ 连续且无零点， $g(x)$ 有间断点，则 ()

A. $f[g(x)]$ 必有间断点

B. $g[f(x)]$ 必有间断点

C. $\frac{g(x)}{f(x)}$ 必有间断点

D. $\{f(x), g(x)\}$ 必有间断点

【正确答案】：C;

19、设 $M = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1+x^2} \cos^4 x dx$ ， $N = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin^5 x + \cos^4 x) dx$ ， $P =$

$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (x^2 \sin x - \cos^4 x) dx$ ，则 ()。

A. $M < P < N$

B. $N < P < M$

C. $P < M < N$

D. $N < M < P$

【正确答案】：C；

20、由曲线 $y = \ln x$ 与两直线 $y = e + 1 - x$ 及 $y = 0$ 所围成的平面图形的面积是（ ）。

A. 1

B. $\frac{3}{2}$

C. 2

D. 3

【正确答案】：B；

21、母线平行于 z 轴，且通过直线 $\begin{cases} x^2 + 2y^2 - z^2 = 3, \\ 3x^2 - y^2 + z^2 = 4 \end{cases}$ 的柱面面积是（ ）。

A. $2x^2 + y^2 = 7$

B. $7x^2 + z^2 = 11$

C. $4x^2 + y^2 = 7$

D. $7y^2 - 4z^2 = 5$

【正确答案】：C；

22、已知两条直线 $L_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z}{-2}$ ， $L_2: x+2 = y-1 = z-1$ ，则过 L_2 且平行于 L_1 的平面方程是（ ）。

A. $2x - y - z - 1 = 0$

B. $2x + y - z + 4 = 0$

C. $x + y + z - 1 = 0$

D. $2x - y - z + 6 = 0$

【正确答案】：D;

23、设函数 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x > 0, \\ x, & x \leq 0, \end{cases}$ 则 $f(x)$ 在点 $x=0$ 处 ()。

A.不连续且不可导

B.不连续但可导

C.连续且可导

D.连续但不可导

【正确答案】：D;

24、设 $y = (1 + \sin x)^x$ ，则 $dy|_{x=\pi} = (\quad)$ 。

A. $-\pi dx$

B. πdx

C. $-2\pi dx$

D. $2\pi dx$

【正确答案】：A;

25、设函数 $z = f(x, y)$ 的全微分为 $dz = 2xd_x + 3yd_y$ ，则点 $(0, 0)$ ()。

A.是 $f(x, y)$ 的极大值点

B.是 $f(x, y)$ 的极小值点

C.不是 $f(x, y)$ 的极值点

D.不是 $f(x, y)$ 的连续点

【正确答案】：B;

26、设函数 $F(x, y) = \int_0^{xy} \frac{\sin t}{1+t^2} dt$ ，则 $\left. \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} \right|_{(0,2)} = (\quad)$ 。

A.0

B.1

C.2

D.4

【正确答案】： D;

27、若函数 $z = f(x, y)$ 是由方程 $e^z + xyz + x + \cos x = 2$ 确定，则 $dz|_{(0,2)} = (\quad)$ 。

A. d_x

B. $d_x + d_y$

C. $-d_x$

D. $d_x - d_y$

【正确答案】： C;

28、过椭球面 $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{27} = 1$ 上点 (1,2,3) 处的切平面方程是 ()。

A. $\frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{2}$

B. $6(x-1) + 3(y-2) - 2(z-3) = 0$

C. $6(x-1) + 3(2-y) + 2(z-3) = 0$

D. $6(x-1) + 3(y-2) + 2(z-3) = 0$

【正确答案】： D;

29、设平面曲线 L: $x^2 + y^2 = 1$, 取逆时针方向, 则曲线积分 $\int_L y dx + x dy = (\quad)$ 。

A.0

B. π

C. 2π

D. -2π

【正确答案】：A;

30、设 Σ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ 的外侧，则 $\iint_{\Sigma} z^2 x dy dz = ()$ 。

A. $\frac{4}{5}\pi$

B. $\frac{4}{15}\pi$

C. $\frac{8}{5}\pi$

D. $\frac{8}{15}\pi$

E.略

【正确答案】：E;

31、设 $f(x)$ 是定义在 $(-\infty, +\infty)$ 上以 2 为周期的函数，且

$$f(x) = \begin{cases} 2, & -1 \leq x < 0, \\ x, & 0 \leq x < 1, \end{cases} \text{ 则 } f(x)$$

则 $f(x)$ 的傅里叶级数在点 $x=2021$ 处收敛于 ()。

A. 0

B. $\frac{3}{2}$

C. 1

D. $\frac{1}{2}$

【正确答案】：C;

32、微分方程 $y' + \frac{1}{x}y = \frac{\sin x}{x}$ 的通解 $y(x) = ()$ 。

A. $\frac{1}{x}(-\cos x + C)$

B. $-x \cos x + C$

C. $-x \sin x + C$

D. $\frac{1}{x}(-x \sin x + C)$

【正确答案】： A;

33、设非齐次线性微分方程 $y' + p(x)y = q(x)$ 有两个不同的解 $y_1(x)$ 与 $y_2(x)$,

则该方程的通解 $y(x) = ()$ 。

A. $C[y_1(x) - y_2(x)]$

B. $C[y_1(x) + y_2(x)]$

C. $(C + 1)y_1(x) - Cy_2(x)$

D. $(C + 1)y_1(x) + Cy_2(x)$

【正确答案】： C;

34、交换二次积分的积分顺序： $\int_{-1}^{20} dy \int_2^{1-y} f(x, y) dx = ()$ 。

A. $\int_1^2 dx \int_0^{1-y} f(x, y) dy$

B. $\int_{-1}^0 dx \int_0^{1-x} f(x, y) dy$

C. $\int_1^2 dx \int_0^{1-x} f(x, y) dy$

D. $\int_{-1}^0 dx \int_2^{1-x} f(x, y) dy$

【正确答案】： C;

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ -4 & 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

35、设

，则 D 的最后一列元素的余子式之和是（ ）。

A.-24

B.24

C.-6

D.6

【正确答案】： B;

36、设 A、B 均为 2 阶矩阵，若 $|A| = 2, |B| = 3$ ，则分块矩阵 $\begin{pmatrix} 0 & A \\ B & 0 \end{pmatrix}$ 的伴随矩阵是（ ）。

A. $\begin{pmatrix} 0 & 3B^* \\ 2A^* & 0 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 0 & 2B^* \\ 3A^* & 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 0 & 3A^* \\ 2B^* & 0 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 0 & 2A^* \\ 3B^* & 0 \end{pmatrix}$

【正确答案】： B;

$$\alpha_1 = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}, \alpha_4 = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{pmatrix},$$

37、设

，则三个不同的平面

$a_ix + b_iy + c_iz + d_i = 0 (a_i^2 + b_i^2 \neq 0, i = 1, 2, 3)$ 仅交于一点的充要条件是

（ ）。

A. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性相关

B. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性无关

C. $R(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = R(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4)$

D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

【正确答案】： C;

38、若向量 β 可由向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 线性表示，则下列结论一定正确的是
()。

A.

存在一组不全为零的常数 k_1, k_2, \dots, k_m ，使得 $k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2 + \dots + k_m\alpha_m = \beta$ 成立。

B.

存在一组全为零的常数 k_1, k_2, \dots, k_m ，使得 $k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2 + \dots + k_m\alpha_m = \beta$ 成立。

C. 存在唯一一组常数 k_1, k_2, \dots, k_m ，使得 $k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2 + \dots + k_m\alpha_m = \beta$ 成立。

D. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m, \beta$ 线性相关。

【正确答案】： D;

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a \\ a & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \beta = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix},$$

39、设方程组 $Ax = \beta$ 有无穷多解，其中
实数 $a = ()$ 。

A.1

B.-1

C.2

D.-2

【正确答案】： B;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & x \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

40、若矩阵能够相似对角化，则 $x = (\quad)$ 。

A.3

B.-3

C.0

D.1

E.略

【正确答案】： E;

41、设 A 是 3 阶实对称矩阵，且 $A^2 + A = 2E$ ， $|A| = 4$ ，则二次型 $|x^T A x|$ 的规范形是 (\quad) 。

A. $y_1^2 + y_2^2 + y_3^2$

B. $y_1^2 + y_2^2 - y_3^2$

C. $y_1^2 - y_2^2 - y_3^2$

D. $-y_1^2 - y_2^2 - y_3^2$

【正确答案】： C;

42、设 A 为满秩的实对称矩阵，则与 $x^T A x$ 的正惯性指数及秩均一定相同的是 (\quad) 。

A. $x^T (A + \lambda E) x$

B. $x^T (A A^*) x$

C. $\mathbf{x}^T \mathbf{A}^{-1} \mathbf{x}$

D. $\mathbf{x}^T \mathbf{A}^n \mathbf{x}$

【正确答案】：C；

43、甲袋中有 2 个白球 3 个黑球，乙袋中全是白球，今从甲袋中任取 2 球，从乙袋中任取 1 球混合后，从中任取一球为白球的概率是（ ）。

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

【正确答案】：C；

44、下列函数可以作为随机变量的分布函数的是（ ）。

A. $F(x) = \frac{1}{1+x^2}$

B. $F(x) = \frac{1}{\pi} \arctan x + \frac{1}{2}$

C. $F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(1 - e^{-x}), & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

D. $F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$, 其中 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(t) dt = 1$

【正确答案】：B；

45、一名实习生用同一台机器独立地制造出 3 个同种零件，第*i*个零件是不合格

品的概率为 $p_i = \frac{1}{1+i} (i=1,2,3)$ 。以 X 表示 3 个零件中合格品的个数，则

$P\{X=2\}$ ()。

A. $\frac{11}{24}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{17}{24}$

D. $\frac{1}{3}$

【正确答案】： A;

46、设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) =$ 则

$$f(x) = \begin{cases} Ax^3, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{others,} \end{cases} \quad \text{则 } P\{X < \frac{1}{2}\} = (\quad)$$

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{16}$

D. $\frac{1}{2}$

【正确答案】： C;

47、已知随机变量 X 在 (0, 5) 上服从均匀分布，则方程 $a^2 + Xa + 1 = 0$ 有实根的

概率是 ()

A. 0.2

B. 0.4

C.0.6

D.0.8

【正确答案】： C;

48、设随机变量 X 与 Y 独立，且都服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，则 $P\{|X-Y| < 1\}$ ()。

A.与 μ 无关，与 σ^2 有关

B.与 μ 有关，与 σ^2 无关

C.与 μ ， σ^2 都有关

D.与 μ ， σ^2 都无关

【正确答案】： A;

49、设随机变量 X 与 Y 独立同分布，且分布函数 $F(x)$ ，则 $Z = \max(X, Y)$ 的分布函数是 ()。

A. $F^2(x)$

B. $F(x) F(y)$ ，

C. $1 - [1 - F(x^2)]^2$ ，

D. $[1 - F(x)][1 - F(y)]$ ，

【正确答案】： A;

50、设 X_1, X_2, \dots, X_{100} 是来自总体 X 的样本，其中 $P\{X=0\}=P\{X=1\}=\frac{1}{2}$ ， $\Phi(x)$ 表

示标准正态分布的分布函数，则利用中心极限定理可得 $P\{\sum_{i=1}^{100} X_i \leq 55\}$ 的近似值是 ()。

A. $1 - \Phi(1)$

B. $\Phi(1)$

C. $1-\Phi(0.2)$

D. $\Phi(0.2)$

【正确答案】：C;

51、微分方程的通解 $y(x) = (\quad)$.

A. $c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

B. $c_1 e^{-x} + c_2 x e^{-x}$

C. $c_1 e^x + c_2 x e^x$

D. $c_1 x e^x + c_2 e^x$

【正确答案】：B;

52、二次积分 $\int_0^{\frac{1}{2}} d\theta \int_0^{\sin \theta} f(r \cos \theta, r \sin \theta) r dr$ 可写成 ()。

A. $\int_0^{\frac{1}{2}} dx \int_0^{\sqrt{x-x^2}} f(x, y) dy$

B. $\int_0^1 dy \int_0^{\frac{1}{2}} f(x, y) dx$

C. $\int_0^{\frac{1}{2}} dx \int_0^1 f(x, y) dy$

D. $\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt{y-y^2}} f(x, y) dx$

【正确答案】：D;

53、该空间区域 $\Omega_1 = [\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}]$,

$\Omega = [\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2, z \geq 0\}]$, 则下列结论成立的是 ()。

A. $\iiint_{\Omega} xy^2 dv = 4 \iiint_{\Omega_1} xy^2 dv$

B. $\iiint_{\Omega} xz^2 dv = 4 \iiint_{\Omega_1} yz^2 dv$

C. $\iiint_{\Omega} 2 dv = 4 \iiint_{\Omega_1} 2 dv$

D. $\iiint_{\Omega} xyz dv = 4 \iiint_{\Omega_1} xyz dv$

【正确答案】： C;

54 、幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^n$, 在 $(0, +\infty)$ 内的和函数 $s(x)$ = () 。

A. $\sin x$

B. $\cos x$

C. $\sin \sqrt{x}$

D. $\cos \sqrt{x}$

【正确答案】： D;

55 、若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x-2)^n$ 在点 $x=-2$ 处收敛, 则此级数在点 $x=5$ 处 () 。

A.绝对收敛

B.条件收敛

C.发散

D.收敛性不确定

【正确答案】： A;

56、设 A 为 3 阶矩阵, $|A|=5$, A^* 为 A 的伴随矩阵, 则 $|(3A)^{-1} - 2A^*| = (\quad)$ 。

A. $-\frac{1}{5}\left(\frac{8}{3}\right)^3$

B. $-\frac{1}{5}\left(\frac{29}{3}\right)^3$

C. $-5\left(\frac{8}{3}\right)^3$

D. $-5\left(\frac{29}{3}\right)^3$

【正确答案】： D;

$$A = \begin{bmatrix} a & b & b \\ b & a & b \\ b & b & a \end{bmatrix}$$

57、设 A^* 为 A 的伴随矩阵, 若 $R(A^*)=1$, 则必有 ()。

A. $a=b$ 或 $a+2b=0$

B. $a=b$ 或 $a+2b \neq 0$

C. $a \neq b$ 或 $a+2b=0$

D. $a \neq b$ 或 $a+2b \neq 0$

【正确答案】： C;

58、已知向量空间的基 I:

$$\alpha_1 = (1, 1, 1)^T, \alpha_2 = (1, 0, -1)^T, \alpha_3 = (1, 0, 1)^T, \text{基 II: } \beta_1 = (1, 2, 1)^T,$$

$$\beta_2 = (2, 3, 4)^T, \beta_3 = (3, 4, 3)^T, \text{则由基 I 到基 II 的过渡矩阵 } P = (\quad)。$$

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】： A;

59、设 A 为 3 阶矩阵,P 为 3 阶可逆矩

阵, $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & 0 \end{pmatrix}$, 且 $Aa_1 = a_1$, $Aa_2 = a_2$, $Aa_3 = 0$, , 其中、线性无关, 则 P 可以是 ()。

A. $(a_1, a_2, a_1 + a_3)$

B. $(a_2, a_3, +a_1)$

C. $(a_1 + a_2, -a_1, 3a_3)$

D. $(a_1 + a_2, a_1 + a_3, a_3)$

E. 暂无解析

【正确答案】：E;

60、该A,P均为3阶矩阵, P^T 为P的转置矩阵,且 $P^T_{AP} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ 。若 $P = (a_1, a_2, a_3)$, 。

$Q = (a_1 + a_2, a_2, a_3)$ 则 $Q^T A Q$ 是 ()。

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

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

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

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

【正确答案】：A;

61、设 x_1, x_2 是任意两个相互独立连续随机变量, 它们的概率密度函数, 分别为 $f_1(x)$ 和 $f_2(x)$, 分布函数分别为 $F_1(x)$ 和 $F_2(x)$, 则 ()。

A. $f_1(x) + f_2(x)$ 必为概率密度函数

B. $F_1(x)$ 、 $F_2(x)$ 必为分布函数

C. $F_1(x) + F_2(x)$ 必为分布函数

D. $f_1(x)$ 、 $f_2(x)$ 必为概率密度函数

【正确答案】：B;

62、随机试验 E 有 3 种两两互为相容的结果 A1,A2,A3,且三种结果发生的概率均为 $\frac{1}{3}$,将试验 E 独立重复 2 次, X 表示 2 次试验中结果 A₁ 发生的次数, Y 表示 2 次试验中结果 A₂ 发生的次数, 则 X 与 Y 的相关系数是 ()。

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

【正确答案】： A;

63、设 X_1, X_2, \dots, X_n 为来自总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 的样本, \bar{X}, S^2 分别为样本均值和样

本方差, 又设 X_{n+1} 与 X_1, \dots, X_n 独立同分布, 则统计量 $\frac{X_{n+1} - \bar{X}}{S} \sqrt{\frac{n}{n+1}}$ 的分布是 ()。

- A. $\chi^2(n-1)$
- B. $F(1, n-1)$
- C. $\chi^2(n)$
- D. $t(n-1)$

【正确答案】： D;

64、设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2), Y \sim N(\mu, \sigma^2)$, 且互相独立, X_1, X_2, \dots, X_m 为来自

总体 X 的样本, Y_1, Y_2, \dots, Y_n 为来自总体 Y 的样本, 则 $\frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{m \sum_{i=1}^m (Y_i - \mu)^2}$ 服从分布是 ()。

- A. $\chi^2(m+n)$
- B. $t(m+n)$

C. $F(m, n)$

D. $F(m-1, n-1)$

【正确答案】： C;

65、已知总体 x 概率密度函数为 $(x; y) = \begin{cases} \lambda^2 x e^{-\lambda x}, & x > 0, \\ 0, & x \leq 0, \end{cases}$ 其中 $\lambda > 0$

为未知参数, x_1, x_2, \dots, x_n 为取自总体 x 的样本, 则 λ 的最大似然估计量 $\frac{n}{\lambda}$ ()

A. $\frac{1}{\bar{x}}$

B. $\frac{2}{\bar{x}}$

C. $\frac{3}{\bar{x}}$

D. $\frac{4}{\bar{x}}$

【正确答案】： B;

缺失 5 题