2025年军队文职统一考试《专业科目》数学1试卷（网友回忆版）

一. 判断题：判断下列说法的正误。

1.（判断题）$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{sinx}{x}=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2cosx}{x}$。（　）

2.（判断题）若函数$f(x)$和$g(x)$在点x_0均不连续，则$f(x)+g(x)$在点x_0一定不连续。（　）

3.（判断题）函数$2sinx$和$sin2x$在R上线性相关。（　）

4.（判断题）设函数$f(x)$在$[a,b]$上可积，则$F(x)=\int_a^x f(t)dt$在$[a,b]$上一定可导。（　）

5.（判断题）对任意实二次型$f=x^TAx$，一定存在正交变换$x=Qy$，使f化为标准形。（　）

6.（判断题）若n阶可逆矩阵A为正定矩阵，则A^{-1}也是正定矩阵。（　）

7.（判断题）任意矩阵A均可经过矩阵的初等行变换化为标准形。（　）

8.（判断题）若两事件相互独立，则这两事件一定互斥。（　）

9.（判断题）直角坐标系中，任意两个正态分布的概率密度曲线都会相交。（　）

10.（判断题）统计量是样本的函数，但不是所有的统计量都是随机变量。（　）

二. 单项选择题：每小题后的四个备选答案中只有一个最符合题意的答案。

11.下列选项中，属于二阶微分方程的是（　）。

A. $y''+3x^2y'+2y+x^3=0$

B. $(y')^2+2xy+x^2=0$

C. $y^2+xy'''+2y''=0$

D. $y'y^2=sinx$

12.过点$(1,2,4)$和x轴的平面是（　）。

A. $2x-y=0$

B. $2y-z=0$

C. $4x-z=0$

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

13.下列选项中，收敛的常数项级数是（　）。

A. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{n}$

B. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{\sqrt[3]{n}}$

C. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(\dfrac{3}{2})^n$

D. $\sum\limits_{n=3}^{\infty}\dfrac{1}{n(n+1)}$

14.向量场$A=x(1-z)i+y(1+x)j+z(1-y)k$在点$M(1,2,-1)$处的散度为（　）。

A.3

B.0

C. $2i+2j-k$

D. $2i-2j+3k$

15. 若行列式 $\begin{vmatrix} 1 & \lambda & -1 \\ \lambda & 3 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0$，则$\lambda=$（　）。

A.5或-1

B. -5或1

C.5或1

D. -5或-1

16. 向量空间$V=\{(x_1,x_2,x_3)|x_1+x_3=0,x_1,x_2,x_3\in R\}$的维数是（　）。

A.0　　B.1　　C.2　　D.3

17. 设A，B为5阶矩阵，且$|A|=2$，$|B|=3$，$|A^{-1}+B^{-1}|=5$，则$|A+B|=$（　）。

A.30　　B.15　　C.10　　D.6

18. 设向量α在基$\alpha_1=(1,0)^T$，$\alpha_2=(0,1)^T$下的坐标是$(5,2)^T$，则α在另一个基$\beta_1=(1,0)^T$，$\beta_2=(1,1)^T$下的坐标是（　）。

A. $(3,2)^T$

B. $(2,3)^T$

C. $(5,2)^T$

D. $(2,5)^T$

19. 任意一个连续型随机变量的概率密度$f(x)$一定满足（　）。

A.在定义域内单调

B. $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$

C. $0\le f(x)\le 1$

D. $\int_{-\infty}^{+\infty}f(x)dx=1$

20. 数据集的箱线图是基于以下5个数的图形概括：最小值，最大值，第一四分位数，第三四分位数和（　）。

A.平均数　　B.众数　　C.中位数　　D.四分位数间距

21. 当$x\to 0$时，$secx-1$是（　）的高阶无穷小。

A. $e^{2x^3}-1$

B. $\sqrt{1+x^2}-1$

C. $ln(1+x+x^2)$

D. $arctanx^2$

22. 极限$\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{2^n+3^n+5^n}=$（　）。

A.1　　B.2　　C.3　　D.5

23. 方程$x^6-6x+1=0$在$(0,1)$内（　）。

A.无实根　　B.有唯一实根　　C.有两个实根　　D.有三个实根

24. 函数 $f(x)=\begin{cases} x^2sin\dfrac{1}{x},x\neq 0 \\ 0,x=0 \end{cases}$，在$x=0$处（　）。

A.不连续也不可导　　B.不连续但可导　　C.连续且可导　　D.连续但不可导

25. 若$y=y(x)$是由参数方程$\begin{cases} x=2t \\ y=1+t^3 \end{cases}$所确定的函数，则$\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{t=-1}=$（　）。

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

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

C.3

D. -3

26. 极限$\lim\limits_{x\to 0^+} x^{\frac{3}{1+\ln(2x)}}=$（　）。

A.1

B. e

C. e^2

D. e^3

27. 关于曲线$y=\frac{1}{(x-2)^3}$的渐近线，下列结论正确的是（　）。

A.仅有水平渐近线　　B.仅有铅直渐近线

C.既有水平渐近线，也有铅直渐近线　　D.无渐近线

28. 若函数$f(x)$在[0,1]上连续，且$f(x)=\frac{1}{1+x^2}+3x^3\int_0^1 f(x)d(x)$，则$\int_0^1 f(x)dx=$（　）。

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

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

C. π

D. 2π

29. 设$M=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{cos^4xtanx}{\sqrt{4-x^2}}dx$，$N=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}sin^2x(ln\frac{3+x}{3-x}+2cosx)dx$，$P=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(x^{2025}-cos^4x)dx$，则（　）。

A. $M<N<P$

B. $P<N<M$

C. $P<M<N$

D. $N<M<P$

30. 若a，b，c为两两垂直的单位向量，$|a+2b-c|=$（　）。

A. $\sqrt{2}$

B. $\sqrt{6}$

C.2

D. $\sqrt{14}$

31. 点(2,3,1)在直线$\frac{x+7}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+2}{3}$上的投影点是（　）。

A.(-3,6,10)

B.(-4,4,7)

C.(-5,2,4)

D.(-6,0,1)

32. 曲面 $z=\frac{1}{2}(x^2+y^2)$ 上平行于平面 $4x+3y-z=1$ 的切平面是（　）。

A. $4x+3y-z-16=0$

B. $4x+3y-z-9=0$

C. $4x+3y-z-25=0$

D. $4x+3y-z-\frac{25}{2}=0$

33. 极限 $\lim\limits_{\substack{x\to\infty\\y\to1}}(1-\frac{y}{x+2y})^{x+2y}=$（　）。

A. e

B. e^{-1}

C.1

D.0

34. 设函数 $f(x,y)=e^{\sqrt{x^2+2y^4}}$，则（　）。

A. $f_x(0,0)$，$f_y(0,0)$ 都不存在

B. $f_x(0,0)$ 不存在，$f_y(0,0)$ 存在

C. $f_x(0,0)$ 存在，$f_y(0,0)$ 不存在

D. $f_x(0,0)$，$f_y(0,0)$ 都存在

35. 函数 $f(x,y)=3x^2+2y^2$ 在点(0,1)处方向导数的最大值是（　）。

A.10　　B.6　　C.5　　D.4

36. 设函数 $z=f(x,y)$ 的全微分 $dz=2xdx+(y-1)dy$，则点（0，1）（　）。

A.不是 $f(x,y)$ 的连续点

B.不是 $f(x,y)$ 的极值点

C.是 $f(x,y)$ 的极大值点

D.是 $f(x,y)$ 的极小值点

37. 二次积分 $\int_0^{\pi}2xdx\int_x^{\pi}\frac{sin^2t}{t^2}dt=$（　）。

A. 0

B. π

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

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

38. 设闭区域 $\Omega=\{(x,y,z)|x^2+y^2+(z-2)^2\leq1\}$，则 $\iiint_{\Omega}(2x-yz^2-3)dV=$（　）。

A. $-\pi$

B. -2π

C. -3π

D. -4π

39. 设 L 是右半平面（$x>0$）内的有向分段光滑曲线，起点为(1,2)，终点为(3,4)，则曲线积分 $I=\int_L\frac{1}{x}[1+x^2cos(xy)]dy+\frac{y}{x^2}[x^2cos(xy)-1]dx=$（　）。

A.0

B. $sin12 - sin2 - \frac{2}{3}$

C. $sin12 + sin2 - \frac{2}{3}$

D. $cos12 - cos2 - \frac{2}{3}$

40. 幂函数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2^n} x^{2n}$ 的收敛半径是（　）。

A. $\sqrt{2}$

B.1

C.2

D.3

41. 设行列式 $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$，$M_{ij}$ 为元素 $a_{ij}(i,j=1,2,3)$ 的余子式，则 $M_{21} + M_{23} =$（　）。

A.6

B.4

C.2

D. -2

42. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$，矩阵 B 满足 $A = PBP^{-1}$，其中 P 为3阶可逆矩阵，则 $B^{2024} - A =$（　）。

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

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

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

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

43. 设3阶矩阵 A 的特征值为1，-2，5，A^* 是 A 的伴随矩阵，E 是3阶单位矩阵，则 $|A^* - 5E| =$（　）。

A. -2

B.0

C.5

D.10

44. 设矩阵 $A=\begin{pmatrix}1&2&0\\2&5&0\\0&0&-3\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}-1&0&0\\0&4&0\\0&0&2\end{pmatrix}$，则这两个矩阵（　）。

A.相似但不合同　　B.既相似又合同　　C.不相似但合同　　D.既不相似又不合同

45.下列矩阵中，不能相似对角化的是（　）。

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

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

C. $\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&0\\0&0&5\end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix}1&-2&3\\-2&5&0\\3&0&7\end{pmatrix}$

46. 下列矩阵中，与矩阵 $\begin{pmatrix}1&4&0\\2&8&3\\0&0&4\end{pmatrix}$ 等价的是（　）。

A. $\begin{pmatrix}2&6&0\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix}3&6&0\\0&1&0\\0&0&0\end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix}1&0&0\\0&8&0\\0&0&4\end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix}1&4&0\\2&7&3\\0&0&4\end{pmatrix}$

47. 下列选项中，与 $\begin{cases}x_1+x_2=3\\x_1+2x_2-x_3=1\\x_1+2x_3=8\end{cases}$，不是同解方程组的是（　）。

A. $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1+2x_2-x_3=1 \\ x_1+2x_3=8 \\ x_2-x_3=-2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1+2x_2-x_3=1 \\ x_1+2x_3=8 \\ 2x_1+3x_2-x_3=4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1+2x_2-x_3=1 \\ x_1+2x_3=8 \\ -2x_2+x_3=7 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1+2x_2-x_3=1 \\ x_1+2x_3=8 \\ -x_2+2x_3=5 \end{cases}$

48. 设 A 为4阶矩阵，且 $|A|=2$， A^* 是 A 的伴随矩阵。若交换 A^* 的第1列与第3列得到矩阵 B，则 $|BA^*|=$（　）。

A.64

B. -64

C.128

D. -128

49. 设矩阵 $A=(a_{ij})_{5\times5}$，则实二次型 $f=\sum_{i=1}^{5}(a_{i1}x_1+a_{i2}x_2+a_{i3}x_3+a_{i4}x_4+a_{i5}x_5)^2$ 的矩阵为（　）。

A. A

B. A^2

C. A^TA

D. AA^T

50. 实二次型 $f(x_1,x_2,x_3)=(x_1-2x_2)^2+(2x_2-x_3)^2+(x_1+x_3)^2$ 的秩为（　）。

A.0　　B.1　　C.2　　D.3

51. 设 A， B 为两随机事件，已知 $P(A)=0.4$， $P(B)=0.7$， $P(B|A\cup\overline{B})=0.5$，则 $P(AB)=$（　）。

A.0.7　　B.0.5　　C.0.4　　D.0.3

52. 某保险公司有两类保单，A类保单持有人发生理赔的概率为0.1，B类保单持有人发生理赔的概率为0.05。该公司60%的客户只持有A类保单，40%的客户只持有B类保单。现随机抽取一名客户，发现其发生了理赔，则该客户持有的是A类保单的概率为（　）。

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

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

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

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

53. 设随机变量 $X\sim N(0,2^2)$，若 $Y=2X+3$，则（　）。

A. $Y \sim N(3, 2^2)$

B. $Y \sim N(0, 2^2)$

C. $Y \sim N(0, 4^2)$

D. $Y \sim N(3, 4^2)$

54. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+1}{6}, 0 < x < 2 \\ 0, \text{其他} \end{cases}$，现对 X 进行9次独立观测，以 Y 表示观测值大于1的观测次数，则 $E(Y^2) =$（　）。

A.2　　B.6　　C.12　　D.38

55. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X \sim N(2, 2^2)$，$Y \sim N(1, 3^2)$，则 $D(XY) =$（　）。

A.6　　B.36　　C.76　　D.84

56. 设随机变量 X_1，X_2，···，X_n，···相互独立，且同服从概率密度为 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} e^{-\frac{x}{3}}, x > 0 \\ 0, \text{其他} \end{cases}$ 的指数分布，则当 $n \to \infty$ 时，$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} X_i^2$ 依概率收敛于（　）。

A.3　　B.9　　C.18　　D.27

57. 设 X，Y 为随机变量，则下列命题中与 $Cov(X, Y) = 0$ 等价的是（　）。

（1）X 与 Y 不相关；

（2）$E(XY) = E(X)E(Y)$；

（3）$D(X + Y) = D(X) + D(Y)$；

（4）X 与 Y 相互独立。

A.（1）（2）　　B.（1）（2）（3）

C.（2）（3）（4）　　D.（1）（2）（3）（4）

58. 设有一组容量为14的样本值如下（已排序）：1，5，11，14，18，24，25，34，46，53，55，58，60，64，则样本分位数 $x_{0.25}$ 是（　）。

A.11　　B.12.5　　C.14　　D.34

59. 设样本 X_1，X_2，X_3，X_4，X_5 来自总体 $N(0, 1)$，若统计量 $Y = \frac{C(X_1 + X_2 + X_3)}{\sqrt{X_4^2 + X_5^2}}$ 服从t分布，则常数 $C =$（　）。

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

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

60. 设总体 X 服从 $[0, \theta]$ 上的均匀分布，现从中抽取容量为1的样本 X_1，则 θ 的一个无偏差估计量是（　）。

A. $\hat{\theta} = X_1$

B. $\hat{\theta} = 2X_1$

C. $\hat{\theta}=X_1+\frac{\theta}{2}$

D. $\hat{\theta}=3X_1$

61. 由曲线$l:y=x^2(x\geq 0)$，过l上点（1,1）处的切线和x轴所围成的平面图形记为D，则D绕x轴旋转一周所得的旋转体的体积是（　）。

A. $\pi\int_0^1 x^4dx-\pi\int_0^1(2x-1)^2dx$

B. $\pi\int_{\frac{1}{2}}^1(2x-1)^2dx-\pi\int_0^1 x^4dx$

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

D. $\frac{\pi}{30}$

62. 设$\sum$是由曲面$z=x^2+y^2$与$z=\sqrt{2-x^2-y^2}$所围成立体的表面外侧，则曲面积分$I=\oiint_{\Sigma}xzdydz+2xydzdx-(\frac{z^2}{2}+xyz)dxdy=$（　）。

A.0

B. 2π

C. 4π

D. 8π

63. 如果级数$\sum_{n=1}^{\infty}u_n^2$收敛，则级数$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{u_n}{n}$（　）。

A.绝对收敛　　B.条件收敛　　C.无法确定其敛散性　　D.发散

64. $\begin{vmatrix}4&0&\cdots&0&4\\-1&4&\cdots&0&4\\\vdots&\vdots&\ddots&\vdots&\vdots\\0&0&\cdots&4&4\\0&0&\cdots&-1&4\end{vmatrix}=$ n阶行列式（　）。

A. $\frac{4^n-4}{3}$

B. $\frac{4^{n+1}-4}{3}$

C. 4^n+20

D. $4^{n-1}+16$

65. 设矩阵$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\-1&0&0\\0&1&-1\end{pmatrix}$，$B$为可逆矩阵。若$(AB)^2=AB$，则$B=$（　）。

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

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

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

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

66.设 R^4 中的两个基Ⅰ和Ⅱ分别为

Ⅰ：$\varepsilon_1=(1,0,0,0)^T$，$\varepsilon_2=(0,1,0,0)^T$，$\varepsilon_3=(0,0,1,0)^T$，$\varepsilon_4=(0,0,0,1)^T$；

Ⅱ：$\alpha_1=(5,3,0,0)^T$，$\alpha_2=(2,1,0,0)^T$，$\alpha_3=(0,0,8,4)^T$，$\alpha_4=(0,0,6,7)^T$；

则由基Ⅰ到基Ⅱ的过渡矩阵为（　）。

A. $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 4 \\ 0 & 0 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & 4 & 7 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & 4 & 7 \end{pmatrix}^{-1}$

D. $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 4 \\ 0 & 0 & 6 & 7 \end{pmatrix}^{-1}$

67.n 元实二次型 $f=x^TAx$ 正定的充分必要条件是（　）。

A.存在一个 $x\neq 0$，使得 $x^TAx>0$

B.负惯性指数为 0

C.$|A|>0$

D.存在 n 阶可逆矩阵 C，便得 $A=C^TC$

68.设连续型随机变量 X 的概率密度 $f(x)$ 满足 $f(-x)=f(x)$，$F(x)$ 是 X 的分布函数，则对于任意实数 a，有（　）。

A. $F(-a)=2F(a)-1$

B. $F(-a)=F(a)$

C. $F(-a)=1-\int_0^a f(x)dx$

D. $F(-a)=\frac{1}{2}-\int_0^a f(x)dx$

69. 设样本 X_1，X_2，・・・，$X_n(n>2)$ 来自总体 $N(0,1)$，$\overline{X}$ 为样本均值，S^2 为样本方差，则下列结论正确的是（　）。

A. $n\overline{X}\sim N(0,1)$

B. $nS^2\sim\chi^2(n)$

C. $\frac{(n-1)\overline{X}}{S}\sim t(n-1)$

D. $\frac{(n-1)X_1^2}{\sum\limits_{i=2}^{n}X_i^2}\sim F(1,n-1)$

70. 某复杂系统由100个相互独立起作用的部件组成，系统正常运转至少需要85个部件工作正常。若系统运行期间每个部件损杯的概率为 $p=0.1$，则系统正常运转的概率约是（　）。

参考数据：

$\phi(1.67)=\int_{-\infty}^{1.67}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}dx=0.9525$；$\phi(0.56)=\int_{-\infty}^{0.56}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}dx=0.7123$

A.0.9525　　B.0.7123　　C.0.8517　　D.0.5658