

河北省 2018 年普通高校专科接本科教育选拔考试

高等数学（一）答案

（考试时间：60 分钟）

（总分：100 分）

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答的无效。

一、单项选择题（0 本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，请将选定的答案填涂在答题纸的相应位置上。）

1-5: ADDCB

6-10: CACDA

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。请在答题纸相应题号的位置上作答）。

11. 1

12. $y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$ 13. $(-1, 1)$ 14. $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} dx$ 15. $\frac{2}{3} \pi R^3$

三、计算题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。请在答题纸相应题号的位置上作答）。

16. 解： $\frac{\partial z}{\partial x} = \cos x f_1' + y^2 f_2'$

$$\frac{\partial z}{\partial x \partial y} = 2xy \cos x f_{12}'' + 2y f_2' + 2xy^3 f_{22}''$$

17. 解：令 $x = 1 - t, x = t + 1$ 则 $t: -1 \rightarrow 1$

$$\begin{aligned} \int_0^2 f(x-1) dx &= \int_{-1}^1 f(t) dt = \int_{-1}^1 f(x) dx \\ &= \int_{-1}^0 \frac{2x}{1+x^2} dx + \int_0^1 \ln(1+x) dx \\ &= \int_{-1}^0 \frac{2x}{1+x^2} d(1+x^2) + x \ln(1+x) \Big|_0^1 - \int_0^1 x d \ln(1+x) \\ &= \ln(1+x^2) \Big|_{-1}^0 + \ln 2 - \int_0^1 \frac{x}{1+x} dx \end{aligned}$$

精通官方微信平台：河北精通专接本

在线咨询 QQ:199818189;

$$\begin{aligned} &= -\ln 2 + \ln 2 - \int_0^1 1 - \frac{1}{1+x} dx \\ &= -(x - \ln(1+x)) \Big|_0^1 \\ &= \ln 2 - 1 \end{aligned}$$

18. 解: $\frac{\partial P}{\partial y} = \sin y \quad \frac{\partial Q}{\partial x} = \sin y + 2x$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \iint_D (\sin y + 2x - \sin y) dx dy \\ &= \int_0^\pi dx \int_0^{\sin x} 2x dy \\ &= \int_0^\pi 2xy \Big|_0^{\sin x} dx \\ &= \int_0^\pi 2x \sin x dx \\ &= -\int_0^\pi 2x d \cos x \\ &= -(2x \cos x \Big|_0^\pi - \int_0^\pi 2 \cos x dx) \\ &= -(-2\pi - 2 \sin x \Big|_0^\pi) \\ &= 2\pi \end{aligned}$$

19. 解: $B \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & -1 & 3 & a \\ 3 & 6 & -2 & 4 & 5 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & a-4 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a-3 \end{pmatrix}$

当 $a=3$ 时, $R(A)=R(B)=3 < 4$ 有无穷解, 增广矩阵可化为

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \text{同解方程为} \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_4 = 1 \\ x_3 + x_4 = -1 \end{cases}, \text{取 } x_2, x_4 \text{ 为自由未知}$$

量, 分别令 $x_2=0, x_4=1$ 和 $x_2=1, x_4=0$ 得基础解析为 $\xi_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \xi_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

精通官方微信平台：河北精通专接本

在线咨询 QQ:199818189;

令 $x_2 = x_4 = 0$, 得非齐次特解 $\eta = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

非齐通解 $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = k_1 \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + k_2 \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} (k_1, k_2 \in R)$

四、应用题（本题 10 分，将解答的过程、步骤和答案填写在答题纸的相应位置上，写在其它位置上无效）。

20. 解：设长、宽各位 x 、 y 则 $x + 2y = 24$

面积： $S = xy$, 将 $y = 12 - \frac{1}{2}x$ 代入 S 得：

$$S = x(12 - \frac{1}{2}x) = -\frac{1}{2}x^2 + 12x$$

当 $x = -\frac{12}{2 \times (-\frac{1}{2})} = 12, y = 6$ 时面积最大，最大面积为 72，所

以能够围成面积为 64 的区域。