

# 天津市 普通高校专升本考试 考前冲刺试卷及历年真题 高等数学

主编 华腾新思专升本考试研究中心

天津市普通高校专升本考试

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| 专用教材            | 大学英语        |
|                 | 计算机应用基础     |
|                 | 大学语文        |
|                 | 高等数学        |
| 考前冲刺试卷<br>及历年真题 | 大学英语        |
|                 | 计算机应用基础     |
|                 | 大学语文        |
|                 | <b>高等数学</b> |

天津市普通高校专升本考试考前冲刺试卷及历年真题·高等数学

北京邮电大学出版社



ISBN 978-7-5635-7122-2



9 787563 571222 >

定价：39.80元

策划编辑：李家隆  
责任编辑：谭宏微  
封面设计：刘文东



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

# 前 言

为了帮助参加天津市普通高校专升本考试的考生系统、全面、准确、高效地复习备考,我们特组织省内具有丰富教研经验的教研员,以《天津高职升本科(专升本)文化课考试说明》为依据,深入研究近几年天津市普通高校专升本考试试卷的命题情况,紧密结合考生的学习特点,精心编写了这套天津市普通高校专升本考试复习丛书。

本书是该套丛书之《天津市普通高校专升本考试考前冲刺试卷及历年真题·高等数学》,专为参加天津市普通高校专升本考试的考生编写,内容包括 22 套模拟试卷和近 5 年真题试卷,为考生提供难度适中的模拟训练和最新的真题试卷,帮助考生把握考试的命题特点,提高应试能力。本书依据《天津高职升本科(专升本)文化课考试说明》,并参照近几年天津市普通高校专升本考试高等数学试卷的真题题型进行编写。本书知识点覆盖全面,难度与分值设置合理,将基础知识考查与解题能力训练相结合,能够帮助考生把握重点,找准方向,科学备考,高效学习。考生可以利用本书模拟真实的考试情境,更好地把握考情,强化对基础知识的理解与运用,学习必备的应试技巧,切实提高自身的应试能力。本书内容充实,结构严谨,要点突出,指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料。

在编写本套复习丛书的过程中,我们广泛征求了在高等院校中长期从事专升本考试研究工作的一线教师的意见,秉承高效、实用的理念打造精品。我们相信,凝聚着众多名师智慧的本套复习丛书定能成为考生通向成功彼岸的金桥,帮助考生到达理想的殿堂!

衷心希望本套复习丛书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助。对书中的不足之处,敬请各位读者不吝指正。

华腾新思专升本考试研究中心

# 目 录

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 考前冲刺试卷(一) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(二) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(三) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(四) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(五) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(六) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(七) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(八) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(九) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十) .....                       | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十一) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十二) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十三) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十四) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十五) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十六) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十七) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十八) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(十九) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(二十) .....                      | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(二十一) .....                     | 共 4 页 |
| 考前冲刺试卷(二十二) .....                     | 共 4 页 |
| 2019 年天津市高等院校“高职升本科”招生统一考试·高等数学 ..... | 共 4 页 |
| 2020 年天津市高等院校“高职升本科”招生统一考试·高等数学 ..... | 共 4 页 |
| 2021 年天津市高等院校“高职升本科”招生统一考试·高等数学 ..... | 共 4 页 |
| 2022 年天津市高等院校“高职升本科”招生统一考试·高等数学 ..... | 共 4 页 |
| 2023 年天津市高等院校“高职升本科”招生统一考试·高等数学 ..... | 共 4 页 |

## 考前冲刺试卷(一)

一、单项选择题:本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 函数  $f(x)=\sqrt{2^x-1}+\frac{1}{x-1}$  的定义域是( ).  
A.  $[0,1)$   
B.  $(1,+\infty)$   
C.  $[0,1)\cup(1,+\infty)$   
D.  $(-\infty,1)\cup(1,+\infty)$
- 当  $x\rightarrow 0$  时,  $\sec x-1$  与  $x^2$  比较是( ).  
A. 高阶无穷小  
B. 低阶无穷小  
C. 同阶无穷小  
D. 等价无穷小
- 方程  $y''-6y'+5y=0$  的通解为  $y=($  ).  
A.  $y=C_1e^x+C_2e^{5x}$   
B.  $y=C_1e^{-x}+C_2e^{-5x}$   
C.  $y=C_1e^{-x}+C_2e^{5x}$   
D.  $y=C_1e^x+C_2e^{-5x}$
- 曲线  $y=\frac{1}{x}$ ,  $x=2$  与  $y=3$  所围图形的面积是( ).  
A.  $5-\ln 6$   
B. 0  
C. 1  
D.  $\ln 6$
- 过  $y$  轴与点  $(1,-2,3)$  的平面方程是( ).  
A.  $x-y-z=0$   
B.  $3y+2z=0$   
C.  $2x+y=0$   
D.  $3x-z=0$
- 函数  $f(x)=2x^3-3x^2$  的极小值点是( ).  
A.  $x=-1$   
B.  $x=0$   
C.  $x=1$   
D.  $x=2$

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分,把答案填在题中横线上。

- 设  $y=x^n+e^{2x-1}$ , 则  $y^{(n)}=$ \_\_\_\_\_.
- $y=e^{2x}$ , 则  $dy=$ \_\_\_\_\_.
- 曲线  $y=\ln x$  在点  $(e,1)$  处的切线方程为\_\_\_\_\_.
- 设函数  $z=\cos(x^2-y^2)$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x}=$ \_\_\_\_\_.

11. 函数  $y=\frac{x}{\ln x}$  的单调增加区间是\_\_\_\_\_.

12. 若  $\lim_{x\rightarrow\infty}(1+\frac{k}{x})^{-3x}=e^{-1}$ , 则  $k=$ \_\_\_\_\_.

三、解答题:本大题共 5 小题,共 78 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

13. (本小题满分 14 分)

$$\text{设 } f(x)=\begin{cases} a+x^2, & x<0, \\ 1, & x=0, \\ \ln(b+x), & x>0 \end{cases}$$
 在点  $x=0$  处连续, 求  $a, b$  的值.

14. (本小题满分 14 分)

求曲线  $y=\sqrt{x}$  与直线  $x=1, x=4, y=0$  所围成的图形的面积和该图形绕  $y$  轴旋转产生的旋转体的体积.

15. (本小题满分 16 分)

求微分方程  $\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{y^2}$  满足初始条件  $y|_{x=0} = 1$  的特解.

16. (本小题满分 16 分)

求过点  $P(1, 2, 3)$  且与平面  $3x - 2y + z = 0$  平行的平面方程.

17. (本小题满分 18 分)

已知  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  在  $x = 1$  处取得极值  $-2$ , 求  $a, b$  及曲线  $y = f(x)$  的拐点.

## 考前冲刺试卷(二)

一、单项选择题:本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 函数  $f(x) = \sqrt{x-3} + \arctan \frac{1}{x}$  的定义域是( ).  
 A.  $(-\infty, +\infty)$                       B.  $[0, 3]$   
 C.  $(-\infty, 0) \cup (0, 3)$               D.  $[3, +\infty)$
2. 设  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+a)x^4 + bx^3 + 2}{x^3 + x^2 - 1} = -2$ , 则  $a, b$  的值分别为( ).  
 A.  $a = -3, b = 0$                       B.  $a = -1, b = -2$   
 C.  $a = 0, b = -2$                       D.  $a = -1, b = 0$
3. 若  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 2$ , 则  $f'(2) =$ ( ).  
 A.  $-4$                                       B.  $-2$   
 C.  $2$                                         D.  $4$
4. 设  $\mathbf{a} = (2, x, 3), \mathbf{b} = (4, -2, y)$ , 且  $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ , 则  $x, y$  的值分别为( ).  
 A.  $2, 7$                                     B.  $7, 2$   
 C.  $-1, 2$                                   D.  $-2, 1$
5. 点  $x=3$  是  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x-3}$  的( ).  
 A. 连续点                                  B. 可去间断点  
 C. 无穷间断点                            D. 跳跃间断点
6. 设函数  $f(x, y)$  在  $D$  上连续,  $D$  是由  $y=x, y=x^2$  所围成的闭区域, 则  $\iint_D f(x, y) dx dy$  为( ).  
 A.  $\int_0^1 dy \int_y^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$               B.  $\int_0^1 dx \int_x^{x^2} f(x, y) dy$   
 C.  $\int_{x^2}^x dy \int_0^1 f(x, y) dx$               D.  $\int_0^1 f(x, y) dx \int_{x^2}^x dy$

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分,把答案填在题中横线上。

7.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_{x^2}^1 e^t dt}{x-1} =$  \_\_\_\_\_.

8. 曲线  $\begin{cases} x=t^3, \\ y=e^t \end{cases}$  在点  $t=1$  处的切线方程是\_\_\_\_\_.

9. 设函数  $z=f(x+y, y^2)$ ,  $f$  具有连续偏导数, 则全微分  $dz =$ \_\_\_\_\_.

10. 微分方程  $y'' - 4y' + 4y = 0$  的通解为\_\_\_\_\_.

11. 若  $z=x^y$ , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ \_\_\_\_\_.

12. 已知  $f(x) = \frac{x}{1+x}, g(x) = e^x$ , 则  $f[g(0)] =$ \_\_\_\_\_.

三、解答题:本大题共 5 小题,共 78 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

13. (本小题满分 14 分)

已知  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\ln(1+ax)}, & x \neq 0, \\ 2, & x = 0 \end{cases}$  在点  $x=0$  处连续, 求  $a$  的值.

14. (本小题满分 14 分)

计算定积分  $\int_1^2 \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$ .

15. (本小题满分 16 分)

求微分方程  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{2(\ln y - x)}$  的通解.

16. (本小题满分 16 分)

求过点  $M(3, 1, -2)$  且与两平面  $x - y + z - 7 = 0, 4x - 3y + z - 6 = 0$  都平行的直线方程.

17. (本小题满分 18 分)

函数  $y = 2e^x + e^{-x}$  是否有极值? 如果有, 是极大值还是极小值?

## 考前冲刺试卷(三)

一、单项选择题:本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 函数  $f(x) = \sqrt{1 - \log_3 x}$  的定义域是( ).  
 A. (0, 3)                      B. (0, 3]  
 C. (3, +∞)                  D. [3, +∞)
- 极限  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^{2x} =$  ( ).  
 A.  $e^4$                           B.  $e^{-2}$   
 C. 1                                D.  $e^2$
- 已知  $\int f(x) dx = F(x) + C$ , 则  $\int e^{-x} f(e^{-x}) dx =$  ( ).  
 A.  $F(x) + C$                   B.  $-F(x) + C$   
 C.  $F(e^{-x}) + C$               D.  $-F(e^{-x}) + C$
- 设  $f(x) = e^{-x}$ , 则  $\int \frac{f'(\ln x)}{x} dx =$  ( ).  
 A.  $-\frac{1}{x} + C$                   B.  $\frac{1}{x}$   
 C.  $\frac{1}{x} + C$                       D.  $\ln x + C$
- 下列微分方程中,属于一阶可分离变量微分方程的是( ).  
 A.  $y^2 dx + (x+y) dy = 0$       B.  $dx + (x^2 + y) dy = 0$   
 C.  $\frac{dy}{dx} = xy^2 + x$               D.  $\frac{d^2 y}{dx^2} = xy$
- 已知函数  $f(x)$  在  $[-1, 2]$  上连续,且  $\int_{-1}^0 f(x) dx = 2$ ,  $\int_0^1 f(2x) dx = 1$ , 则  $\int_{-1}^2 f(x) dx =$  ( ).  
 A. 1                                B. 2                                C. 3                                D. 4

二、填空题:本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分,把答案填在题中横线上。

- 已知  $a = (1, 2, 3)$ ,  $b = (0, 1, 1)$ , 则  $a \cdot b =$  \_\_\_\_\_.
- 极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \sin 2x + x \sin \frac{1}{x}\right) =$  \_\_\_\_\_.

9. 方程  $y^5 + 2y - x - 7x^3 = 0$  所确定的曲线  $y = y(x)$  在点  $x = 0$  处的切线方程为\_\_\_\_\_.

10.  $u = f\left(xy, \frac{xz}{y}\right)$ , 其中  $f$  具有一阶连续偏导数, 则  $\frac{\partial u}{\partial y} =$  \_\_\_\_\_.

11. 设函数  $f(x) = \begin{cases} (1-x)^{\frac{1}{x}}, & x < 0, \\ 2^x + k, & x \geq 0 \end{cases}$  在点  $x = 0$  处连续, 则  $k =$  \_\_\_\_\_.

12. 函数  $y = \frac{1}{x}$  与直线  $x = 1, x = 3$  及  $x$  轴所围成的图形的面积  $S =$  \_\_\_\_\_.

三、解答题:本大题共 5 小题,共 78 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

13. (本小题满分 14 分)

求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x t \tan t dt}{\ln(1+x^3)}$ .

14. (本小题满分 14 分)

求  $z = 4(x-y) - x^2 - y^2$  的极值, 并判定是极大值还是极小值.

15. (本小题满分 16 分)

求曲面  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$  的切平面, 该切平面与  $\begin{cases} x=t, \\ y=t^2, \\ z=t^3 \end{cases}$  在  $t=1$  处的切线垂直.

16. (本小题满分 16 分)

已知  $f(x-1) = af(x)$ ,  $f'(0) = b$ , 求  $f'(1)$ .

17. (本小题满分 18 分)

计算  $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$ , 区域  $D$  为圆  $x^2 + (y-1)^2 = 1$  所围成的  $y$  轴右半部分.



## 考前冲刺试卷(四)

一、单项选择题:本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 若函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{ax}, & x > 0, \\ b, & x \leq 0 \end{cases}$  在点  $x=0$  处连续,则( )。

A.  $ab = \frac{1}{2}$

B.  $ab = -\frac{1}{2}$

C.  $ab = 0$

D.  $ab = 2$

2. 函数  $f(x) = \begin{cases} x, & x < 0, \\ xe^x, & x \geq 0 \end{cases}$  在点  $x=0$  处( )。

A. 不可导

B. 不可微

C. 不连续

D. 连续

3. 设  $y=y(x)$  是由参数方程  $\begin{cases} x = 2t + t^2, \\ y = \int_0^t e^{-s^2} ds \end{cases}$  所确定的,则  $\frac{dy}{dx} =$  ( )。

A.  $\frac{-e^{-t^2}}{2+2t}$

B.  $\frac{-t^2 e^{-t^2}}{2+2t}$

C.  $\frac{-te^{-t^2}}{1+t}$

D.  $\frac{e^{-t^2}}{2+2t}$

4. 已知  $\mathbf{a} = (1, x, 3)$ ,  $\mathbf{b} = (4, 5, y)$ , 且  $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ , 则  $x, y$  的值分别为( )。

A. 1, -1

B. -1, 1

C. -2, 2

D. 2, -2

5. 当  $x \rightarrow 0$  时, 以下函数是无穷小量的是( )。

A.  $e^x$

B.  $\ln(x+2)$

C.  $\sin x$

D.  $\cos x$

6. 曲线  $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$  的拐点是( )。

A.  $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

B.  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

C.  $(-1, 0)$

D.  $(0, -1)$

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分,把答案填在题中横线上。

7. 若  $f(x) = \sqrt{1-2x}$ , 则  $d[f(x)]_{x=-4} =$  \_\_\_\_\_。

8.  $\int_{-2}^2 (\sin x + 4x + 2) dx =$  \_\_\_\_\_。

9. 函数  $f(x) = x^2 - 2x + 3$  在闭区间  $[0, 2]$  上满足罗尔定理的  $\xi =$  \_\_\_\_\_。

10. 二元函数  $f(x, y) = \frac{\sqrt{1-x^2-y^2}}{\ln(2-x^2-y^2)}$  的定义域为 \_\_\_\_\_。

11. 已知函数  $y = e^{-x}$  是微分方程  $2y'' + ay' - 3y = 0$  的一个特解, 则  $a =$  \_\_\_\_\_。

12. 函数  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{3} - 1}$  的定义域为 \_\_\_\_\_。

三、解答题:本大题共 5 小题,共 78 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

13. (本小题满分 14 分)

求极限  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 1} - x)$ 。

14. (本小题满分 14 分)

设方程  $e^{xy} + y^2 = 1 + \cos x$  确定了  $y = y(x)$ , 求  $y'$ 。

15. (本小题满分 16 分)

计算定积分  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$ .

16. (本小题满分 16 分)

求微分方程  $xy' + y - \sin x = 0$  的通解.

17. (本小题满分 18 分)

求函数  $f(x, y) = 3x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2 + 2$  的极值点和极值.