2007

全国一级注册结构工程师执业资格考试

# 基础考试考前30天冲刺

郝莉 邓思华 主编

中国电力出版社 CHINA ELECTRIC POWER PRESS

中国电力出版社

www.cepp.com.cn

# 2007
## 全国一级注册结构工程师执业资格考试

# 基础考试考前30天冲刺

郝莉 邓思华 主编

中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书是按照国家最新规范，紧扣现行全国一级注册结构工程师基础考试大纲，由具有多年教学经验、长期从事注册结构工程师考前辅导和教材编写的专家、学者编写成的，包括了17门基础考试课程的全部考试内容。其中前28天是17门基础考试课程的独立训练，每一天的内容分为**今日考点**、**今日训练**以及**答案与提示**三部分。**今日考点**为考生指明了考核的各级知识点；**今日训练**精选了全面覆盖各级考核知识点、难度适中的练习题，题量在90道左右；**答案与提示**给出了正确答案及解题思路或简单求解过程。本书第29天和第30天是按考试题型、题量、时间设计的仿真模拟试卷，供考生全面复习后自我测试，帮助考生及早进入应试状态。

本书融合了以往考试培训的经验教训和权威专家教授的研究成果并参考了历年的考试情况，具有较强的指导性和实用性，能成为考生应试的得力助手，是参加注册结构工程师执业资格基础考试人员的必备参考书。

**图书在版编目（CIP）数据**

2007全国一级注册结构工程师执业资格考试基础考试／郝莉，邓思华主编．—北京：中国电力出版社，2007

（考前30天冲刺）

ISBN 978-7-5083-5484-2

Ⅰ.2… Ⅱ.①郝…②邓… Ⅲ.建筑结构－工程师－资格考核－习题 Ⅳ.TU3-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第055205号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号　100044　http：//www.cepp.com.cn

责任编辑：张鹤凌　梁瑶　责任印制：陈焊彬　责任校对：罗凤贤

北京丰源印刷厂印刷·各地新华书店经售

2007年5月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm　1/16·33印张·819千字

定价：69.80元

# 注册结构工程师执业资格考试考试考前30天冲刺
# 编写人员名单

**主　编**：郝　莉　邓思华

**参　编**：(以学科顺序为序)

李群高　黄　伟　岳冠华　刘　燕
郝　莉　王文海　曹　青　魏　东
杨　静　王　亮　邹积亭　李青武
苏　丹　邓思华　杨其伟　张怀静

**各章编写人员名单如下：**

高等数学 …… 李群高
普通物理 …… 黄　伟
普通化学 …… 岳冠华
理论力学 …… 刘　燕
材料力学 …… 郝　莉
流体力学 …… 王文海
计算机应用基础 …… 曹　青
电工电子技术 …… 魏　东
工程经济，土木工程施工与管理 …… 杨　静
土木工程材料 …… 王　亮
工程测量 …… 邹积亭
职业法规 …… 李青武
结构设计 …… 邓思华
结构试验 …… 苏　丹
结构力学 …… 杨其伟
土力学与地基基础 …… 张怀静

# 前　　言

本书是针对参加2007年一级注册结构工程师执业资格考试的考生而推出的考试应试用书。注册结构工程师基础考试的特点是内容多、覆盖面广、题量大，其中上午段考试共包括120道单向选择题（每题1分），考试时间为4小时，内容覆盖9个科目；下午段考试共包括60道单向选择题（每题2分），考试时间为4小时，内容覆盖8个科目。基础考试几乎囊括了考生在大学期间所学的全部基础课、专业基础课，但基础考试的重点在于强调基本计算技能和基本理论知识的考核。针对基础考试的特点和历年考试的情况，我们组织了常年工作在培训岗位，多年从事教学工作的专家和教授编写了这本书，其目的是帮助广大考生尽快熟悉了解并把握考试大纲，能够顺利通过注册考试。

本书以现行全国一级注册结构工程师基础考试大纲为依据，以大纲中提供的参考书目为基础，编写了考前30天的仿真训练题。在编写过程中，我们广泛征求了2004年至2006年考生的意见，分析了历年的考试题型，总结了考试培训机构的经验。本书坚持的原则就是“快速做对熟悉的题、尽多破解生疏的题”，帮助考生提高应试能力。

建议考生针对**今日考点**中的各级知识点要先看一遍教材，学习或复习相关基础知识，了解考试的具体要求，然后在不翻阅教材的情况下在考前至少40天每天拿出4~5个小时左右的时间，独立做**今日训练**中前28天的练习题，之后细读**答案与提示**，查找知识点出处，对错误的题目应该查找原因，补充遗漏知识，对该考点再次复习，养成一种良好的解题思路，最后做第29天和第30天的全真模拟试题，模拟一下临考的状态，锻炼自己的心理素质，准确控制答题速度和答题时间，感受和习惯考试时的氛围，提前进入临考状态，并根据自己的模拟成绩实事求是地评估自己的现状，找出与考试要求的差距，根据自己的情况“对症下药”，及时解决存在的问题。

结构工程师基础考试量大面广，只有对考试内容十分熟悉的考生才有可能按时完成，稍有迟疑就不能答完所有考题。要想做到快速、准确地答题，多做题很重要也很必要，题海战术虽然老套，但依然是最有效的方法，通过做题来理解知识点，正所谓“现在辛辛苦苦做题，到时轻轻松松考试”！

希望本书能成为考生应试的得力助手，通过系统地练习，在短时间内达到事半功倍的效果。相信本书能帮助考生掌握考试要点，提高解题的准确率和解题速度，以帮助考生顺利通过考试。

限于作者水平，加之时间紧迫，本书难免会有不当或错误之处。希望广大读者能够提出宝贵意见，以便再版时修改完善。

编者

2007年4月

# 目　　录

# 第1天

## 今日考点

- 空间解析几何
  - 向量代数
    - 向量的概念及坐标表示
    - 向量的运算（线性运算、数量积、向量积）
    - 向量的模及两个向量的夹角
    - 单位向量
    - 方向余弦
    - 两个向量垂直、平行的条件
  - 空间直线与平面
    - 平面的方程和直线的方程及其求法
    - 利用平面、直线的相互关系解决有关问题
  - 空间曲面
    - 曲面方程的概念
    - 以坐标轴为旋转轴的旋转曲面方程以及母线平行于坐标轴的柱面方程
    - 常用的二次曲面的方程
- 微分学
  - 函数的极限与连续
    - 函数极限的概念
    - 利用极限运算法则、两个重要极限以及罗必达法则求极限
    - 无穷小、无穷大，以及无穷小的阶的概念
    - 用等价无穷小求极限
    - 函数连续、间断的概念及性质
    - 连续函数的性质
    - 初等函数的连续性
  - 一元函数的导数与微分
    - 导数的概念及几何、物理意义
    - 导数的四则运算法则和复合函数的求导法则
    - 高阶导数的概念及求法
    - 隐函数和参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数的求法
    - 微分的概念及计算
  - 多元函数的偏导数与全微分
    - 多元函数的概念
    - 二元函数的极限与连续的概念及性质偏导数的概念及求法
    - 全微分的概念及求法
    - 函数连续、可导、可微之间的关系
    - 复合函数偏导数的求法
    - 隐函数偏导数的求法
    - 方向导数的概念及其计算方法
  - 导数与微分的应用
    - 用导数判断函数的单调性
    - 求函数的极值
    - 求解较简单的最大值和最小值的应用问题
    - 用导数判断函数图形的凹凸性求拐点
    - 空间曲线的切线与法平面
    - 曲面的切平面与法线
    - 多元函数的极值
    - 条件极值及求条件极值的拉格朗日乘数法

积分学
- 一元函数积分学
  - 原函数与不定积分的概念
  - 不定积分的性质及基本公式
  - 不定积分的换元法和分部积分法
  - 定积分的概念及性质
  - 积分上限函数及其求导定理
  - 牛顿-莱布尼兹公式及定积分的换元法和分部积分法
  - 广义积分的概念及简单计算
- 多元函数积分学
  - 二重积分、三重积分的概念及性质
  - 二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标）
  - 三重积分的计算方法（直角坐标、柱坐标、球坐标）
  - 两类曲线积分的概念和性质
  - 第一类曲线积分的计算
  - 第二类曲线积分的计算及格林公式的使用
- 积分应用
  - 用定积分求平面图形的面积、旋转体的体积、平面曲线的弧长等
  - 用重积分求空间物体的体积、曲面的表面积

## 今日训练

### 1.1 空间解析几何

**1. 已知两点 $M(5,3,2)$，$N(1,-4,6)$，则单位向量 $\overrightarrow{MN}^0$ 可表示为（　　）。**

A. $\{-4,-7,4\}$　　B. $\left\{-\frac{4}{9},-\frac{7}{9},\frac{4}{9}\right\}$

C. $\left\{\frac{4}{9},\frac{7}{9},-\frac{4}{9}\right\}$　　D. $\{4,7,-4\}$

**2. 已知 $|\boldsymbol{a}|=1,|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，且 $(\boldsymbol{a},\boldsymbol{b})=\frac{\pi}{4}$，则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=$（　　）。**

A. 1　　B. $1+\sqrt{2}$　　C. 2　　D. $\sqrt{5}$

**3. 下列等式中，正确的等式是（　　）。**

A. $\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}=\boldsymbol{k}$　　B. $\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{j}=\boldsymbol{k}$　　C. $\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{i}=\boldsymbol{j}\cdot\boldsymbol{j}$　　D. $\boldsymbol{i}\times\boldsymbol{i}=\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{i}$

**4. 设向量 $\boldsymbol{a}\neq 0$，$\boldsymbol{b}\neq 0$，下列结论中正确的是（　　）。**

A. $\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}=0$ 是 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 垂直的充要条件

B. $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$ 是 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 平行的充要条件

C. $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的对应坐标成比例是 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 平行的充要条件

D. 若 $\boldsymbol{a}=\lambda\boldsymbol{b}$（$\lambda$ 是数），则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$

**5. 直线 $\frac{x+3}{-2}=\frac{y+4}{-7}=\frac{z}{3}$ 与平面 $4x-2y-2z=3$ 的关系是（　　）。**

A. 平行，但直线不在平面上　　B. 直线在平面上

C. 垂直相交　　D. 相交但不垂直

**6. 点 $M$（1，2，1）到平面 $x+2y+2z=10$ 的距离是（　　）。**

A. 1　　B. $\pm1$　　C. $-1$　　D. $\frac{1}{3}$

7. 方程 $16x^2+4y^2-z^2=64$ 表示（　　）。

A. 锥面　B. 单叶双曲面　C. 双叶双曲面　D. 椭圆抛物面

8. 已知 $\boldsymbol{a}$、$\boldsymbol{b}$ 都是非零向量，且满足关系式 $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$，则（　　）。

A. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$　B. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$　C. $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$　D. $\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$

9. 平面 $3x-3y-6=0$ 的位置是（　　）。

A. 平行 $xOy$ 平面　B. 平行 $z$ 轴，但不通过 $z$ 轴

C. 垂直于 $z$ 轴　D. 通过 $z$ 轴

10. 设 $\boldsymbol{\alpha}=\{1,1,1\}$，$\boldsymbol{\beta}=\{1,2,0\}$，则下列结论正确的是（　　）。

A. $\boldsymbol{\alpha}$ 与 $\boldsymbol{\beta}$ 平行　B. $\boldsymbol{\alpha}$ 与 $\boldsymbol{\beta}$ 垂直　C. $\boldsymbol{\alpha}\cdot\boldsymbol{\beta}=3$　D. $\boldsymbol{\alpha}\times\boldsymbol{\beta}=\{2,-1,-1\}$

11. 已知两条空间直线 $L_1:\begin{cases}3x+z=4\\y+2z=9\end{cases}$ $L_2:\begin{cases}6x-y=7\\3y+6z=1\end{cases}$，这两直线的关系为（　　）。

A. 平行但不重合　B. 重合　C. 垂直　D. 相交但不垂直

12. 设空间直线的标准方程为 $\frac{x}{0}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$，则该直线过原点且（　　）。

A. 垂直于 $Ox$ 轴　B. 垂直于 $Oy$ 轴，但不平行于 $Ox$ 轴

C. 垂直于 $Oz$ 轴，但不平行于 $Ox$ 轴　D. 平行于 $Ox$ 轴

13. 已知向量 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k}$，则垂直于 $\boldsymbol{a}$ 且垂直于 $y$ 轴的单位向量是（　　）。

A. $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$　B. $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}(\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$　C. $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}(\boldsymbol{i}-\boldsymbol{k})$　D. $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{k})$

14. 曲面 $x^2-y^2=z$ 在 $xOz$ 平面上的截线方程是（　　）。

A. $\begin{cases}x^2=z\\y=0\end{cases}$　B. $\begin{cases}y^2=-z\\x=0\end{cases}$　C. $\begin{cases}x^2-y^2=0\\z=0\end{cases}$　D. $\begin{cases}x^2=0\\y=0\end{cases}$

15. 设直线 $L:\begin{cases}2x-y+5=0\\x+3z+1=0\end{cases}$，则 $L$ 的一个方向向量 $\boldsymbol{s}$ 是（　　）。

A. $\{3,-1,0\}$　B. $\{1,0,3\}$　C. $\{-3,-6,1\}$　D. $\{-3,6,1\}$

16. 设平面 $\Pi$ 通过球面 $x^2+y^2+z^2=4$ 的中心，且垂直于直线 $L:\begin{cases}x=0\\y+z=0\end{cases}$，则平面的方程是（　　）。

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

17. 将双曲线 $\begin{cases}4x^2-9z^2=36\\z=0\end{cases}$，绕 $x$ 轴旋转一周所生成的旋转曲面的方程是（　　）。

A. $4(x^2+z^2)-9y^2=36$　B. $4x^2-9(y^2+z^2)=36$

C. $4x^2-9y^2=36$　D. $4(x^2+y^2)-9z^2=36$

18. 空间曲线 $\begin{cases}2x^2+y^2+z^2=16\\x^2+z^2-y^2=0\end{cases}$，在 $xOy$ 平面的投影的方程是（　　）。

A. $\begin{cases}2x^2+y^2=16\\x^2-y^2=0\end{cases}$　B. $\begin{cases}2x^2+y^2=16\\z=0\end{cases}$　C. $x+2y^2=16$　D. $\begin{cases}x^2+2y^2=16\\z=0\end{cases}$

19. 设已知两点 $A(1,0,\sqrt{2})$ 和 $B(4,2\sqrt{2},-\sqrt{2})$，则方向和 $\overline{AB}$ 一致的单位向量是（　　）。

A. $\{3, 2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}\}$　　B. $\{-3, -2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\}$

C. $\left\{\frac{3}{5}, \frac{2\sqrt{2}}{5}, -\frac{2\sqrt{2}}{5}\right\}$　　D. $\left\{-\frac{3}{5}, -\frac{2\sqrt{2}}{5}, \frac{2\sqrt{2}}{5}\right\}$

**20. 点（$-1$，2，0）在平面 $x+2y-z+1=0$ 上的投影点是（　　）。**

A. $\left(\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$　　B. $\left(-\frac{5}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

C. $\left(\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$　　D. $\left(-\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

**21. 过（1，1，$-1$），（$-2$，$-2$，2）和（1，$-1$，2）三点的平面方程是（　　）。**

A. $x+3y-2z=6$　B. $x+3y-2z=0$　C. $x-3y-2z=6$　D. $x-3y-2z=0$

**22. 下列关于曲面方程的结论中，错误的是（　　）。**

A. $2x^2-3y^2-z=1$ 表示双叶双曲面　B. $2x^2+3y^2-z^2=1$ 表示单叶双曲面

C. $2x^2+3y^2-z=1$ 表示椭圆抛物面　D. $2(x^2+y^2)-z^2=1$ 表示锥面

**23. 球面 $x^2+y^2+(z+3)^2=25$ 与平面 $z=1$ 的交线是（　　）。**

A. $x^2+y^2=9$　　B. $x^2+y^2+(z-1)^2=9$

C. $\begin{cases} x=3\cos t \\ y=3\sin t^3 \end{cases}$　　D. $\begin{cases} x^2+y^2=9 \\ z=1 \end{cases}$

## 1.2　微分学

**24. $f(x)=(e^x+e^{-x})\sin x$ 在其定义域（$-\infty$，$+\infty$）上是（　　）。**

A. 有界函数　B. 周期函数　C. 偶函数　D. 奇函数

**25. 设 $f(x-1)=x^2$，则 $f(x+1)=$（　　）。**

A. $(x-1)^2$　B. $(x+1)^2$　C. $x^2-2^2$　D. $x^2+2^2$

**26. “当 $x\to x_0$ 时，$f(x)\to A$ 是无穷小”是“$\lim\limits_{x\to x_0}f(x)=A$”的（　　）。**

A. 充分但非必要条件　　B. 必要但非充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既非充分条件，也非必要条件

**27. 无穷小量就是（　　）。**

A. 比任何数都小的数　　B. 零

C. 以零为极限的函数　　D. 以上三种情况都不是

**28. 极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sin 2x}{x}$ 的值是（　　）。**

A. 2　B. 1　C. 0　D. 不存在

**29. 极限 $\lim\limits_{x\to 0}\left(x\sin\frac{1}{x}-\frac{1}{x}\sin x\right)$ 的结果是（　　）。**

A. $-1$　B. 1　C. 0　D. 不存在

**30. 极限 $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ y\to 0}}\frac{\sin(xy)}{y}$ 的值是（　　）。**

A. 0　B. 1　C. 2　D. $\infty$

**31. 极限 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\ln(1-tx^2)}{x\sin x}$ 的值等于（　　）。**

A. $t$　　B. $-t$　　C. 1　　D. $-1$

32. 已知 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=0$，且 $f(0)=1$，那么（　　）。

A. $f(x)$ 在 $x=0$ 处不连续　　B. $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

C. $\lim\limits_{x\to 0}f(x)$ 不存在　　D. $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=1$

33. 极限 $\lim\limits_{n\to\infty}(1+2^n)^{\frac{1}{n}}$ 的值是（　　）。

A. 1　　B. e　　C. $\infty$　　D. 2

34. 下列关于函数 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{1+2^{2n}}\cdot\dfrac{1}{x}$ 连续性的结论，正确的是（　　）。

A. 除 $x=0$ 外处处连续　　B. 除 $x=\pm 1$ 外处处连续

C. 除 $x=0,\pm 1$ 外处处连续　　D. 处处连续

35. 设 $f(x)=x\cos\dfrac{2}{x}+x^2$，则 $x=0$ 是 $f(x)$ 的（　　）。

A. 连续点　　B. 可去间断点　　C. 无穷间断点　　D. 振荡间断点

36. 设函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{4}{x+1}+a, & 0<x\leqslant 1\\ k(x-1)+3, & x>1\end{cases}$，要使 $f(x)$ 在点 $x=1$ 处连续，则 $a$ 的值是（　　）。

A. $-2$　　B. $-1$　　C. 0　　D. 1

37. 设函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{4}{x+1}+a, & 0<x\leqslant 1\\ k(x-1)+3, & x>1\end{cases}$，若 $f(x)$ 在点 $x=1$ 处连续且可导，则 $k$ 的值是（　　）。

A. 2　　B. $-2$　　C. $-1$　　D. 1

38. 设 $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}f(x)=g(x)$，$h(x)=x^2$，则 $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}f[h(x)]=$（　　）。

A. $g(x^2)$　　B. $2xg(x)$　　C. $x^2g(x^2)$　　D. $2xg(x^2)$

39. 设参数方程 $\begin{cases}x=f(t)-\ln f(t)\\ y=tf(t)\end{cases}$，确定了 $y$ 是 $x$ 的函数，且 $f'(t)$ 存在，$f(0)=2$，$f'(0)=2$，则当 $t=0$ 时，$\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 的值等于（　　）。

A. $\dfrac{4}{3}$　　B. $-\dfrac{4}{3}$　　C. $-2$　　D. 2

40. 已知 $\begin{cases}x=\dfrac{1-t^2}{1+t^2}\\ y=\dfrac{2t}{1+t^2}\end{cases}$，则 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 为（　　）。

A. $\dfrac{t^2-1}{2t}$　　B. $\dfrac{1-t^2}{2t}$　　C. $\dfrac{x^2-1}{2x}$　　D. $\dfrac{2t}{t^2-1}$

41. 设 $y=\mathrm{e}^{\sin^2 x}$，则 $\mathrm{d}y=$（　　）。

A. $e^x d\sin^2 x$　　B. $e^{\sin^2 x} d\sin^2 x$　　C. $e^{\sin^2 x}\sin 2x d\sin x$　　D. $e^{\sin^2 x} d\sin x$

**42. 设 $f'(x_0)=\frac{1}{2}$，则 $\Delta x\to 0$ 时，该函数在 $x=x_0$ 处的微分 dy（　　）。**

A. 是 $\Delta x$ 的高阶无穷小　　B. 是 $\Delta x$ 的低阶无穷小

C. 是 $\Delta x$ 的等阶无穷小　　D. 是 $\Delta x$ 的同阶无穷小

**43. 设 $g(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 严格单调减，又 $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处有极大值，则必有（　　）。**

A. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极大值　　B. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极小值

C. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有最小值　　D. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 既无极值也无最小值

**44. 设曲线 $y=e^{1-x^2}$ 与直线 $x=-1$ 的交点为 $P$，则曲线在点 $P$ 处的切线方程是（　　）。**

A. $2x-y+2=0$　　B. $2x+y+1=0$

C. $2x+y-3=0$　　D. $2x-y+3=0$

**45. 已知 $a$ 是大于零的常数，$f(x)=\ln(1+a^{-2x})$ 则 $f'(0)$ 的值应是（　　）。**

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

**46. 设 $y=f(t)$，$t=\varphi(x)$ 都可微，则 dy =（　　）。**

A. $f'(t)dt$　　B. $\varphi'(x)dx$　　C. $f'(t)\varphi'(x)dt$　　D. $f'(t)dx$

**47. 设 $f(x)=\sin\frac{x}{2}+\cos 2x$，则 $f^{(27)}(\pi)=$（　　）。**

A. 0　　B. $-\frac{1}{2^{27}}$　　C. $2^{27}-\frac{1}{2^{27}}$　　D. $2^{27}$

**48. 设 $f(x)=x(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)\cdots(x+100)$，则 $f'(1)=$（　　）。**

A. 101!　　B. $-\frac{101!}{100}$　　C. $-100!$　　D. $\frac{100!}{90}$

**49. 设 $y=(1+x)^{\frac{1}{x}}$，则 $y'(1)=$（　　）。**

A. 2　　B. e　　C. $\frac{1}{2}-\ln 2$　　D. $1-\ln 4$

**50. 质点作曲线运动，其位置坐标与时间 $t$ 的关系为 $x=t^2+t-2$；$y=3t^2-2t-1$。则当 $t=1$ 时刻质点的速度的大小为（　　）。**

A. 3　　B. 4　　C. 7　　D. 5

**51. 设函数 $f(x)=\begin{cases} e^{-2x}, & x\leqslant 0 \\ \lambda\ln(1+x)+1, & x>0 \end{cases}$ 若 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导，则 $\lambda$ 的值是（　　）。**

A. 1　　B. $-2$　　C. 0　　D. $-1$

**52. 设 $f(x)$ 具有二阶导数，$y=f(x^2)$，则 $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{x=2}$ 的值是（　　）。**

A. $f''(4)$　　B. $16f''(4)$　　C. $2f'(4)+16f''(4)$　　D. $2f'(4)+4f''(4)$

**53. 设 $f(u,v)$ 具有一阶连续导数，$z=f\left(xy,\frac{y}{x}\right)$ 则 $\frac{\partial z}{\partial y}=$（　　）。**

A. $xf'_1\left(xy,\frac{x}{y}\right)+\frac{x}{y^2}f'_2\left(xy,\frac{x}{y}\right)$　　B. $xf'_1\left(xy,\frac{x}{y}\right)-\frac{x}{y^2}f'_2\left(xy,\frac{x}{y}\right)$

C. $xf'_1\left(xy,\frac{x}{y}\right)$　　D. $\frac{x}{y^2}f'_1\left(xy,\frac{x}{y}\right)$

**54. 若函数 $z=\frac{\ln(xy)}{y}$，则当 $x=e$，$y=e^{-1}$ 时，全微分 dz 等于(　　)。**

A. $e\mathrm{d}x+\mathrm{d}y$　　B. $e^2\mathrm{d}x-\mathrm{d}y$　　C. $\mathrm{d}x+e^2\mathrm{d}y$　　D. $e\mathrm{d}x+e^2\mathrm{d}y$

**55. 设抛射体运动的轨迹方程为 $\begin{cases}x=6t\\y=18t-5t^2\end{cases}$，则抛射体在时刻 $t=1$ 的运动速度的大小为（　　）。**

A. 14　　B. 10　　C. 8　　D. 6

**56. 对于二元函数 $z=f(x,y)$，在点 $(x_0,y_0)$ 处连续是它在该点处偏导数存在的（　　）。**

A. 必要条件而非充分条件　　B. 充分条件而非必要条件

C. 充分必要条件　　D. 既非充分又非必要条件

**57. 对于二元函数 $z=f(x,y)$，下列有关偏导数与全微分关系中正确的命题是（　　）。**

A. 偏导数不连续，则全微分必不存在　　B. 偏导数连续，则全微分必存在

C. 全微分存在，则偏导数必连续　　D. 全微分存在，而偏导数不一定存在

**58. 设 $u=\arccos\sqrt{1-xy}$，则 $u_x=$（　　）。**

A. $\frac{y}{\sqrt{1-xy}}$　　B. $\frac{y}{\sqrt{1-(1-xy)^2}}$

C. $\frac{y\sin\sqrt{1-xy}}{\sqrt{1-(1-xy)^2}}$　　D. $\frac{y}{2\sqrt{xy(1-xy)}}$

**59. 设 $z=u^2\ln v$，而 $u=\varphi(x,y)$，$v=\psi(y)$ 均为可导函数，则 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 是（　　）。**

A. $2u\cdot\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}$　　B. $2\varphi_y\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}$

C. $2u\varphi_y\cdot\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}\cdot\psi'$　　D. $2u\varphi_y\cdot\frac{1}{v}\cdot\psi'$

**60. 设 $u=f(\sin z-xy)$，而 $z=\varphi(x)$，$y=e^x$，其中 $f$、$\varphi$ 为可微函数，则 $\frac{\mathrm{d}u}{\mathrm{d}x}=$（　　）。**

A. $(\sin z-xy)\cdot f'+[\cos z\cdot\varphi'(x)-y-xe^x]\cdot f$

B. $\cos z\cdot\varphi'(x)\cdot f_1+(y-xe^x)\cdot f_2$

C. $\varphi'(x)\cdot\cos z-(e^x+y)f_x$

D. $[\varphi'(x)\cdot\cos\varphi(x)-e^x(x+1)]f'[\sin\varphi(x)-xe^x]$

**61. 函数 $y=y(x,z)$ 由方程 $xyz=e^{x+y}$ 所确定，则 $\frac{\partial y}{\partial x}$ 是（　　）。**

A. $\frac{y(x-1)}{x(1-y)}$　　B. $\frac{y}{x(1-y)}$　　C. $\frac{yz}{1-y}$　　D. $\frac{y(1-xz)}{x(1-y)}$

**62. 设 $f(x,y)=\ln\left(x+\frac{y}{2x}\right)$，则 $f_y(1,0)=$（　　）。**

A. 1　　B. $\frac{1}{2}$　　C. 2　　D. 0

**63. 设曲线 $y=\ln(1+x^2)$，$M$ 是曲线上的点，若曲线在 $M$ 点的切线平行于已知直线 $y-x+1=0$，则 $M$ 点的坐标是（　　）。**

A. $(-2,\ \ln 5)$　B. $(-1,\ \ln 2)$　C. $(1,\ \ln 2)$　D. $(2,\ \ln 5)$

**64. 设 $f(x)$ 处处连续，且在 $x=x_1$ 处有 $f'(x_1)=0$，在 $x=x_2$ 处不可导，那么（　　）。**

A. $x=x_1$ 及 $x=x_2$ 都必不是 $f(x)$ 的极值点

B. 只有 $x=x_1$ 是 $f(x)$ 的极值点

C. $x=x_1$ 及 $x=x_2$ 都有可能是 $f(x)$ 的极值点

D. 只有 $x=x_2$ 是 $f(x)$ 的极值点

**65. 设 $f(x)=x^3+ax^2+bx$ 在 $x=1$ 处有极小值 $-2$，则必（　　）。**

A. $a=-4,b=1$　B. $a=4,b=-7$　C. $a=0,b=-3$　D. $a=b=1$

**66. 设 $f(x)$ 在 $(-a,a)$ 内是连续的偶函数，且当 $0<x<a$ 时，$f(x)<f(0)$，则（　　）。**

A. $f(0)$ 是 $f(x)$ 在 $(-a,a)$ 内的极大值，但不是最大值

B. $f(0)$ 是 $f(x)$ 在 $(-a,a)$ 内的最小值

C. $f(0)$ 是 $f(x)$ 在 $(-a,a)$ 内的极大值，也是最大值

D. $f(0)$ 是曲线 $y=f(x)$ 的拐点的纵坐标

**67. 设 $f(x)$、$g(x)$ 在 $[a,b]$ 连续可导，$f(x)\cdot g(x)\neq 0$，且 $f'(x)g(x)<f(x)g'(x)$，则当 $a<x<b$ 时有（　　）。**

A. $f(x)g(x)<f(a)g(a)$　　B. $f(x)g(x)<f(b)g(b)$

C. $\dfrac{f(x)}{g(x)}<\dfrac{f(a)}{g(a)}$　　D. $\dfrac{g(x)}{f(x)}>\dfrac{g(b)}{f(b)}$

**68. 若函数 $f(x)=a\sin x+\frac{1}{3}\sin 3x$ 在 $x=\frac{\pi}{3}$ 处取得极值，则 $a$ 的值是（　　）。**

A. 2　B. $\frac{2}{3}$　C. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$　D. $\frac{2}{9}\sqrt{3}$

**69. 方程 $x^3-3x+1=0$ 在区间 $(0,1)$ 内（　　）。**

A. 无实根　B. 有唯一实根　C. 有两个实根　D. 有三个实根

**70. 曲面 $z=\arctan\frac{y}{x}$ 上点 $(1,\ 1,\ \frac{\pi}{4})$ 处的切平面方程是（　　）。**

A. $x-y+2z=\frac{\pi}{2}$　　B. $x+y+2z=2+\frac{\pi}{2}$

C. $x-y-2z=-\frac{\pi}{2}$　　D. $x+y-2z=2-\frac{\pi}{2}$

**71. 曲面 $x^2-4y^2+2z^2=6$ 上点 $(2,\ 2,\ 3)$ 处的法线方程是（　　）。**

A. $x-1=\dfrac{y-6}{-4}=\dfrac{z}{3}$　　B. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z-3}{3}$

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-6}{4}=\dfrac{z-1}{2}$　　D. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z-3}{3}$

## 1.3　积分学

**72. 下列函数中，（　　）不是 $e^{2x}-e^{-2x}$ 的原函数。**

A. $\frac{1}{2}(e^{2x}+e^{-2x})$　B. $\frac{1}{2}(e^{x}+e^{-x})^2$　C. $\frac{1}{2}(e^{2x}-e^{-2x})^2$　D. $2(e^{2x}-e^{-2x})$

**73. 下列等式成立的是（　　）。**

A. $d\int f(x)dx=f(x)$　　B. $d\int f(x)dx=f(x)dx$

C. $\frac{d}{dx}\int f(x)dx=f(x)+C$　　D. $\frac{d}{dx}\int f(x)dx=f(x)dx$

**74. 设$f(x)$是连续函数，$F(x)$是$f(x)$的原函数，则（　　）。**

A. 当$f(x)$是奇函数时，$F(x)$必是偶函数

B. 当$f(x)$是偶函数时，$F(x)$必是奇函数

C. 当$f(x)$是周期函数时，$F(x)$必是周期函数

D. 当$f(x)$是单调增加函数时，$F(x)$必是单调增函数

**75. 下列各式中正确的是（C为任意常数）（　　）。**

A. $\int f'(3-2x)dx=-\frac{1}{2}f(3-2x)+\frac{1}{2}C$

B. $\int f'(3-2x)dx=-f(3-2x)+C$

C. $\int f'(3-2x)dx=f(x)+C$

D. $\int f'(3-2x)dx=\frac{1}{2}f(3-2x)+C$

**76. 设$F(x)$是$f(x)$的一个原函数，则$\int e^{-x}f(e^{-x})dx=$（　　）。**

A. $F(e^{-x})+C$　B. $-F(e^{-x})+C$　C. $F(e^{x})+C$　D. $-F(e^{x})+C$

**77. 设$f'(\ln x)=1+x$，则$f(x)=$（　　）。**

A. $\frac{\ln x}{2}(2+\ln x)+C$　　B. $x+\frac{1}{2}x^2+C$

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

**78. 不定积分$\int xf''(x)dx=$（　　）。**

A. $xf'(x)-f'(x)+C$　　B. $xf'(x)-f(x)+C$

C. $xf'(x)+f'(x)+C$　　D. $xf'(x)+f(x)+C$

**79. 如果$\int f(x)e^{\frac{1}{x}}dx=-e^{-\frac{1}{x}}+C$，则函数$f(x)=$（　　）。**

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

**80. 设$f'(\cos^2x)=\sin^2x$，且$f(0)=0$，则$f(x)=$（　　）。**

A. $\cos x+\frac{1}{2}\cos^2x+C$　　B. $\cos^2x-\frac{1}{2}\cos^4x+C$

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

**81. 下列结论中正确的是（　　）。**

A. 若$\int_{-a}^{a}f(x)=0$($a$为常数)，则必为奇函数$f(x)$　　B. $1<\int_0^1 e^{x^2}dx<e$

C. $F(x)=\int_0^x e^{t^2}dt$ 在$(-\infty,+\infty)$内是偶函数　　D. $\frac{d}{dx}\int_0^{2x}e^{t^2}dt=e^{4x^2}$

**82. 若$f(x)$为可导函数，且已知$f(0)=0, f'(0)=2$，则$\lim\limits_{x\to0}\frac{\int_0^x f(t)dt}{x^2}$之值为（　　）。**

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 不存在

**83. 设$F(x)=\int_0^x f(t)dt$，则$\Delta F(x)=$（　　）。**

A. $\int_a^b f'(x+y)dx$　　B. $\int_0^{x+\Delta x}f(t)dt$

C. $f(x)\Delta x$　　D. $\int_0^{x+\Delta x}f(t)dt-\int_0^x f(t)dt$

**84. $\frac{d}{dx}\int_x^b e^{t^2}dt$ 的结果为（　　）。**

A. $e^{x^2}$　　B. $-e^{x^2}$　　C. $e^{b^2}-e^{x^2}$　　D. $-2xe^{x^2}$

**85. 设$f(x)$在积分区间上连续，则$\int_{-a}^{a}\sin x[f(x)+f(-x)]dx=$（　　）。**

A. $-1$　　B. 0　　C. 1　　D. 2

**86. 定积分$\int_{-1}^{1}|x^2-3x|dx=$（　　）。**

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

**87. 定积分$\int_{-1}^{1}(x+\sqrt{4-x^2})^2dx=$（　　）。**

A. 8　　B. 0　　C. 2　　D. 9

**88. 广义积分$I=\int_e^{+\infty}\frac{dx}{x(\ln x)^2}$，则（　　）。**

A. $I=1$　　B. $I=-1$　　C. $I=\frac{1}{2}$　　D. 此广义积分发散

**89. 广义积分$\int_0^1\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}dx$的值是（　　）。**

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

**90. 广义积分$I=\int_2^{+\infty}\frac{dx}{x^2+x-2}$，下列结果成立的是（　　）。**

A. 收敛于$\frac{2}{3}\ln2$　　B. 收敛于$\frac{3}{2}\ln2$　　C. 收敛于$\frac{1}{3}\ln\frac{1}{4}$　　D. 发散

**91. 设$G$为圆域$x^2+y^2\leqslant4$，则下列式子中正确的是（　　）。**

A. $\iint\limits_G\sin(x^2+y^2)dxdy=\iint\limits_G\sin4dxdy$　　B. $\iint\limits_G\sin(x^2+y^2)dxdy=\int_0^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_0^4\sin r^2dr$

C. $\iint\limits_G\sin(x^2+y^2)dxdy=\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^2 r\sin r^2dr$　　D. $\iint\limits_G\sin(x^2+y^2)dxdy=\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^2\sin r^2dr$

92. 将 $I = \iint\limits_{D} e^{-x^2-y^2} d\sigma$（其中 $D: x^2 + y^2 \leqslant 1$）化为极坐标系下的二次积分，其形式为（　　）。

A. $I = \int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 e^{-r^2} dr$　　B. $I = 4\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^1 e^{-r^2} dr$

C. $I = 2\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^1 e^{-r^2} r dr$　　D. $I = \int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 e^{-r^2} r dr$

93. 已知 $\Omega$ 为 $x^2+y^2+z^2 \leqslant 2z$，下列等式错误的是（　　）。

A. $\iiint\limits_{\Omega} x(y^2+z^2)\, dV = 0$　　B. $\iiint\limits_{\Omega} y(x^2+z^2)\, dV = 0$

C. $\iiint\limits_{\Omega} z(x^2+y^2)\, dV = 0$　　D. $\iiint\limits_{\Omega} (x+y)z^2\, dV = 0$

94. 已知 $D: |x| + |y| \leqslant 1, D_1: x \geqslant 0, y \geqslant 0, x + y \leqslant 1, I = \iint\limits_{D} (|x| + |y|) d\sigma, J = \iint\limits_{D_1} (x + y) d\sigma$，则（　　）。

A. $I = J$　　B. $I = 2J$　　C. $I = 3J$　　D. $I = 4J$

95. $I = \int_1^e dx \int_0^{\ln x} f(x,y) dy$，交换积分次序得（　　）[其中 $f(x,y)$ 是连续函数]。

A. $I = \int_1^e dy \int_0^{\ln x} f(x,y) dx$　　B. $I = \int_{e^y}^e dy \int_0^1 f(x,y) dx$

C. $I = \int_0^{\ln x} dy \int_1^e f(x,y) dx$　　D. $I = \int_0^1 dy \int_{e^y}^e f(x,y) dx$

96. $I = \iint\limits_{D} xy\, d\sigma, D: y^2 = x$ 及 $y = x - 2$ 所围，则化为二次积分后的结果为（　　）。

A. $I = \int_0^4 dx \int_{y+2}^{y^2} xy dy$　　B. $I = \int_{-1}^2 dy \int_{y^2}^{y+2} xy dx$

C. $I = \int_0^1 dx \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} xy dy + \int_1^4 dx \int_{x-2}^{x} xy dy$　　D. $I = \int_{-1}^2 dx \int_{y^2}^{y+2} xy dy$

97. 两个圆柱体 $x^2 + y^2 \leqslant R^2, x^2 + z^2 \leqslant R^2$ 公共部分的体积 $V$ 为（　　）。

A. $2\int_0^R dx \int_0^{\sqrt{R^2-x^2}} \sqrt{R^2 - x^2}\, dy$　　B. $8\int_0^R dx \int_0^{\sqrt{R^2-x^2}} \sqrt{R^2 - x^2}\, dy$

C. $\int_{-R}^R dx \int_{-\sqrt{R^2-x^2}}^{\sqrt{R^2-x^2}} \sqrt{R^2 - x^2}\, dy$　　D. $4\int_{-R}^R dx \int_{-\sqrt{R^2-x^2}}^{\sqrt{R^2-x^2}} \sqrt{R^2 - x^2}\, dy$

98. $I = \iiint\limits_{\Omega} (x^2 + y^2 + z^2) dv, \Omega: x^2 + y^2 + z^2 \leqslant 1$，则 $I =$（　　）。

A. $\iiint\limits_{\Omega} dv = \Omega$ 的体积　　B. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^1 \rho^4 \sin\theta d\rho$

C. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\pi} d\varphi \int_0^1 \rho^4 \sin\varphi d\rho$　　D. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\pi} d\varphi \int_0^1 \rho^4 \sin\theta d\rho$

99. 设函数 $f(x,y)$ 在 $x^2 + y^2 \leqslant 1$ 上连续，使 $\iint\limits_{x^2+y^2 \leqslant 1} f(x,y) dxdy = 4\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y) dy$ 成立的充分条件是（　　）。