全国一级注册结构工程师执业资格考试

2009 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

2009
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

本书按照国家最新规范和现行全国一级注册结构工程师基础考试大纲编写而成，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，每天的题量在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、时间设计的全真模拟试卷，供考生全面复习后自我测试，帮助考生及早进入应试状态。

本书融合了考试培训的经验和权威专家的研究成果并参考了历年考生的反馈意见，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。

ISBN 978-7-5083-8849-6

9 787508 388496 >

定价:69.80元

▶上架指导：建筑／执业资格考试用书

2009 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

本书按照国家最新规范和现行全国一级注册结构工程师基础考试大纲编写而成，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，每一天的题量在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、时间设计的全真模拟试卷，供考生全面复习后自我测试，帮助考生及早进入应试状态。

本书融合了考试培训的经验和权威专家的研究成果并参考了历年考生的反馈意见，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

2009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．—北京：中国电力出版社，2009
ISBN 978－7－5083－8849－6

Ⅰ.2…　Ⅱ.①郝…②邓…　Ⅲ.建筑结构－工程师－资格考核－自学参考资料　Ⅳ.TU3

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第075577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　　责任印制：陈焊彬　　责任校对：李　亚
北京同江印刷厂印刷·各地新华书店经售
2009年6月第1版·第1次印刷
787mm×1092mm　1/16·34.25印张·855千字
定价：69.80元

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

邓思华　李文生　杨其伟　苏　丹

张怀静

前　　言

针对全国一级注册结构工程师执业资格基础考试的特点，编者根据全国注册结构工程师管理委员会颁发的全国一级注册结构工程师基础考试大纲和考试内容编写了本书。在编写过程中，编者总结了多年的考试培训经验，广泛征求了2005～2008年考生的意见，并分析了历年的考试题型，其目的是帮助广大考生事半功倍，帮助考生提高应试能力。

全国一级注册结构工程师基础考试要求的内容有17门课程，分上下午两部分，其中上午段考试内容覆盖9个科目，分别为高等数学24题、流体力学12题、普通物理12题、计算机应用基础10题、普通化学12题、电工电子技术12题、理论力学13题、工程经济10题、材料力学15题，合计120题，每题1分，考试时间为4小时；下午段考试内容覆盖8个科目，分别为土木工程材料7题、工程测量5题、职业法规4题、土木工程施工与管理5题、结构设计12题、结构力学15题、结构试验5题、土力学与地基基础7题，合计60题，每题2分，考试时间为4小时。基础考题全部由单选题组成，考试的重点在于强调基本概念、基本理论和基本计算技能的考核。

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。建议考生针对每一天“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，按照每4小时完成一天模拟题的速度独立进行本书前28天的训练，快速做对熟悉的题、尽多破解生疏的题，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，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，查漏补缺，及时解决存在的问题。

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，诚恳希望广大读者批评指正，并提出宝贵意见。

编　者

2009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 $\boldsymbol{a}\neq\boldsymbol{0}$，$\boldsymbol{b}\neq\boldsymbol{0}$，下列结论中正确的是（　　）。

A. $\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$ 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. 已知 $\vec{a}$，$\vec{b}$ 都是非零向量，且满足关系式 $|\vec{a}-\vec{b}|=|\vec{a}+\vec{b}|$，则（　　）。

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

6. 设 $\vec{\alpha}=\{1,1,1\}$，$\vec{\beta}=\{1,2,0\}$，则下列结论中正确的是（　　）。

A. $\vec{\alpha}$ 与 $\vec{\beta}$ 平行　　B. $\vec{\alpha}$ 与 $\vec{\beta}$ 垂直

C. $\vec{\alpha}\cdot\vec{\beta}=3$　　D. $\vec{\alpha}\times\vec{\beta}=\{2,\ -1,\ -1\}$

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

A. 1　　B. ± 1　　C. -1　　D. $\frac{1}{3}$

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

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

9. 过点（-1，0，1）且与平面$x+y+4z+19=0$平行的平面方程为（　　）。

A. $x+y+4z-3=0$　B. $2x+y+z-3=0$

C. $x+2y+z-19=0$　D. $x+2y+4z-9=0$

10. 过z轴和点（1，2，-1）的平面方程是（　　）。

A. $x+2y-z-6=0$　B. $2x-y=0$

C. $y+2y=0$　D. $x+z=0$

11. 求过点M（3，-2，1）且与直线$\begin{cases}x-y-z+1=0\\2x+y-3z+4=0\end{cases}$平行的直线方程是（　　）。

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

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

12. 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

13. 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

14. 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

15. 设平面π的方程为$2x-2y+3=0$，以下选项中错误的是（　　）。

A. 平面π的法向量为$i-j$　B. 平面π垂直于z轴

C. 平面π平行于z轴　D. 平面π与xoy面的交线为$\frac{x}{1}=\frac{y-\frac{3}{2}}{1}=\frac{z}{0}$

16. 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

17. 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

18. 设直线的方程为$\frac{x-1}{-2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$，则直线（　　）。

A. 过点（1，-1，0），方向向量为$2i+j-k$

B. 过点（1，-1，0），方向向量为 $2i-j+k$

C. 过点（-1，1，0），方向向量为 $-2i-j+k$

D. 过点（-1，1，0），方向向量为 $2i+j-k$

19. 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 s 是（　　）。

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

20. 设平面 Π 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. $2x+2y-z=0$

21. 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. $4(x^2+y^2)-9z^2=36$

22. 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. $\begin{cases}x^2+2y^2=16\\z=0\end{cases}$

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

24. 下列方程中代表单叶双曲面的是（　　）。

A. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}-z^2=1$　B. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}+z^2=1$　C. $\frac{x^2}{2}-\frac{y^2}{3}-z^2=1$　D. $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{3}+z^2=0$

25. 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

26. 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

27. $f(x)=(e^x+e^{-x})\sin x$ 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

28. 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

29. "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

30. 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

31. 极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sin 2x}{x}$ 的值是（ ）。

A. 2 B. 1 C. 0 D. 不存在

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

A. -1 B. 1 C. 0 D. 不存在

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

A. t B. $-t$ C. 1 D. -1

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

A. 1 B. e C. ∞ D. 2

35. 若 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+ax+b}{x^2-x-2}=2$，则必有（ ）。

A. $a=2$，$b=8$ B. $a=2$，$b=5$ C. $a=0$，$b=-8$ D. $a=2$，$b=-8$

36. 若有 $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)}{x-a}=0$，则当 $x\to a$ 时，$f(x)$ 是（ ）。

A. 有极限的函数 B. 有界函数

C. 无穷小量 D. 比 $(x-a)$ 高阶的无穷小

37. 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. $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=1$

38. 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

39. 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

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

A. 0 B. 1 C. -1 D. λ

41. 设 $f(x)$ 在 x_0 处可导，且 $f'(x_0)=\dfrac{1}{4}$，则 $\lim\limits_{a\to 0}\dfrac{f(x_0-2a)-f(x_0)}{a}=$（ ）。

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

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

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

43. 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，$\dfrac{dy}{dx}$的值等于（　　）。

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

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

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

45. 设 $y=e^{\sin^2 x}$，则 $dy=$（　　）。

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. $e^{\sin^2 x}d\sin x$

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

A. 是 Δx 的高阶无穷小　　B. 是 Δx 的低阶无穷小

C. 是 Δx 的等阶无穷小　　D. 是 Δx 的同阶无穷小

47. 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. $\dfrac{1}{2}\ln a$　　D. $\dfrac{1}{2}$

48. 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. $f'(t)dx$

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

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

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

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

51. 函数$y=\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}$在 x 处的微分是（　　）。

A. $\dfrac{1}{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}}dx$　　B. $2\sqrt{1-x^2}dx$　　C. xdx　　D. $\dfrac{1}{1-x^2}dx$

52. 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

53. 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

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

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

55. 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

56. 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

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

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

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

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

A. $e\,dx+dy$　　B. e^2dx-dy　　C. $dx+e^2dy$　　D. $e\,dx+e^2dy$

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

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

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

60. 设$u=f(\sin z-xy)$，而$z=\varphi(x)$，$y=e^x$，其中f、φ为可微函数，则$\dfrac{du}{dx}=$（　　）。

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$\dfrac{\partial y}{\partial x}$是（　　）。

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

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

A. 1　　B. $\frac{1}{2}$　　C. 2　　D. 0

63. 已知 $xy = kz$（k 为正常数），则 $\frac{\partial x}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial x}$ 等于（　　）。

A. 1　　B. -1　　C. k　　D. $\frac{1}{k}$

64. 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. $2x - y + 3 = 0$

65. 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. $(2, \ln 5)$

66. 设曲线 $y = x^3 + ax$ 与曲线 $y = bx^2 + c$ 在点 $(-1, 0)$ 处相切，则（　　）。

A. $a = b = -1$，$c = 1$　　B. $a = -1$，$b = 2$，$c = -2$

C. $a = 1$，$b = -2$，$c = 2$　　D. $a = b = -1$，$c = -1$

67. 设 $a < 0$，则当满足条件（　　）时，函数 $f(x) = ax^3 + 3ax^2 + 8$ 为增函数。

A. $x < -2$　　B. $-2 < x < 0$　　C. $x > 0$　　D. $x < -2$ 或 $x > 0$

68. 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

69. 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

70. 函数 $y = f(x)$ 在点 $x = x_0$ 处取得极小值，则必有（　　）。

A. $f'(x_0) = 0$　　B. $f''(x_0) > 0$

C. $f'(x_0) = 0$ 且 $f''(x_0) > 0$　　D. $f'(x_0) = 0$ 或导数不存在

71. 对于曲线 $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^3$，下列各性态不正确的是（　　）。

A. 有 3 个极值点　　B. 有 3 个拐点　　C. 有 2 个极值点　　D. 对称原点

72. 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. $a = b = 1$

73. 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

74. 设 $f(x)$、$g(x)$ 在 $[a, b]$ 连续可导，$f(x)g(x) \neq 0$，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. $\dfrac{g(x)}{f(x)}>\dfrac{g(b)}{f(b)}$

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

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

76. 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

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

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

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

78. 曲面 $z=x^2-y^2$ 上点 $(\sqrt{2},-1,1)$ 处的法线方程是（　　）。

A. $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{-1}$　　B. $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$

C. $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$　　D. $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$

79. 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. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z-3}{3}$

80. $z=f(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 的某邻域内连续且有一阶及二阶连续偏导数，又 (x_0,y_0) 是驻点，令 $f_{xx}(x_0,y_0)=A$，$f_{xy}(x_0,y_0)=B$，$f_{yy}(x_0,y_0)=C$，则 $f(x,y)$ 在 (x_0,y_0) 处取得极值的条件为（　　）。

A. $B^2-AC>0$　　B. $B^2-AC=0$　　C. $B^2-AC<0$　　D. A、B、C任何关系

1.3　积分学

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

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

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

83. 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

84. 下列各式中正确的是（C 为任意常数）（　　）。

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

B. $\int f'(3-2x)\mathrm{d}x = -f(3-2x)+C$

C. $\int f'(3-2x)\mathrm{d}x = f(x)+C$

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

85. 若 $\int f(x)\mathrm{d}x = x^3+C$，则$\int f(\cos x)\sin x\mathrm{d}x$ 等于（　　）（C 为任意常数）。

A. $-\cos^3 x+C$　　B. $\sin^3 x+C$　　C. $\cos^3 x+C$　　D. $\frac{1}{3}\cos^3 x+C$

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

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

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

88. 若$\int xf(x)\mathrm{d}x = x\sin x-\int \sin x\mathrm{d}x$，则 $f(x)=$（　　）。

A. $\sin x$　　B. $\cos x$　　C. $\frac{\sin x}{x}$　　D. $\frac{\cos x}{x}$

89. 不定积分 $\int xf''(x)\mathrm{d}x=$（　　）。

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

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

90. 如果 $\int f(x)e^{\frac{1}{x}}\mathrm{d}x=-e^{-\frac{1}{x}}+C$，则 $f(x)=$（　　）。

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

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

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

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

92. 下列结论中正确的是（　）。