

# 上海市高等学校信息技术水平考试

## 二三级计算机网络技术及应用

### 考试大纲（2022 年版）

#### 一、考试性质

上海市高等学校信息技术水平考试是全市高校统一的教学考试,是检测和评价高校信息技术基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强高校的信息技术基础教学工作,提高学生的信息技术应用能力。考试对象是高等学校在校学生。考试每年举行一次,通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者,由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导,聘请有关专家组成考试委员会,委托上海市教育考试院组织实施。

#### 二、考试目标

考试的目标是考核学生对计算机网络知识的理解、网络配置管理以及网络系统应用程序开发的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践,要求学生具有计算机网络知识和应用系统的分析、设计、开发和管理能力,以及学习计算机新技术的能力。

#### 三、考试内容和要求

知识领域	知识单元	知识点	要求
计算机网络基础	计算机网络的概念	计算机网络的组成	知道
		计算机网络的功能	知道
		计算机网络的类型(规模、作用、范围)	知道
		总线型拓扑结构的组织模式、特点	理解
		星型拓扑结构的组织模式、特点	理解
		环形拓扑结构的组织模式、特点	理解

知识领域	知识单元	知识点	要求
计算机网络基础	计算机网络的概念	树型拓扑结构的组织模式、特点	理解
		网状拓扑结构的组织模式、特点	理解
	网络体系结构与协议	网络体系结构、协议	知道
		ISO-OSI 七层模型	理解
		TCP/IP 四层模型	理解
		ISO-OSI 模型与 TCP/IP 模型对应关系	理解
	数据通信基础	通信系统基本概念	知道
		信道、信号、带宽、数据传输率	理解
		数据传输模式：单工、双工，串行、并行	理解
		数据交换技术：电路交换、报文交换、分组交换	理解
		移动通信协议	理解
	网络操作系统	服务端操作系统	掌握
		客户端操作系统	掌握
互联网协议标准	TCP/IP 协议栈	层功能	知道
		数据传输过程	掌握
	网络接口层	局域网标准	知道
		无线局域网	理解
		以太网媒体访问控制协议的控制机制	理解
		MAC 地址	掌握
		移动通信网协议	理解
		PPP（点到点）协议功能	理解
	网络互联层	IP 协议与 IP 地址、分类	掌握
		子网划分、CIDR	掌握
		IPv6 地址表示方法	理解
		路由选择协议、IP 分组转发过程、路由表的生成方法（RIP）	掌握
		地址解析协议（ARP）工作机制、Internet 报文控制协议（ICMP）工作机制	掌握
		移动 IP 协议	掌握

知识领域	知识单元	知识点	要求
互联网协议标准	传输层	端口和套接字概念	掌握
		UDP（用户数据报）协议实现功能	掌握
		TCP 协议实现功能	掌握
		TCP 协议实现方法	掌握
	应用层	域名系统 DNS	掌握
		远程登录 TELNET	理解
		超文本传输协议 HTTP	掌握
		文件传输协议 FTP	掌握
		邮件传输协议 POP3、SMTP、IMAP	理解
网络系统构建	网络传输和收发设备	传输线路	掌握
		网卡	掌握
		移动通信模块	理解
		蓝牙模块	理解
	交换机和路由器	交换机的原理和配置方法	掌握
		路由器的原理和配置方法	掌握
		VLAN 的配置	掌握
	网关	网关的功能、分类	掌握
	互联网接入技术	广域网、互联网	掌握
		互联网接入技术和方法	掌握
	局域网组建	有线局域网组网方法	理解
		无线局域网组网方法	理解
		移动局域网组网方法	知道
网络应用、安全与管理	网络应用构建	Web 应用服务器配置	理解
		文件传输系统组成	理解
		电子邮件系统组成	理解
		P2P 应用和云计算的框架结构	知道
		物联网技术框架、应用	理解
		软件定义网络	知道

知识领域	知识单元	知识点	要求
网络应用、安全与管理	计算机网络管理基础	网络管理的基本模式和主要功能	理解
		SNMP 协议工作机制、MIB 库	知道
		常用网管工具和辅助命令	掌握
	网络安全基本概念	网络安全目标，网络安全层次体系	知道
		常见的网络威胁与攻击模式	知道
	网络安全技术	加密与认证技术，对称加密、非对称加密、数字签名、身份认证、摘要	理解
		防火墙技术	理解
		入侵检测技术	理解
		VPN 技术	理解
		网络防病毒技术	知道
数据备份与恢复		知道	
系统应用程序开发	Web 应用系统基础	系统开发架构	理解
		常用开发技术	理解
		HTML 语言、CSS 框架	掌握
	客户端开发技术	用户登陆认证	掌握
		文本框、按钮、下拉框、列表框	掌握
		页面控件目录与文件管理	掌握
应用部署与发布	Web 应用部署与发布	掌握	
综合应用能力	网络基本技能	掌握 Windows 系统维护、局域网组建、网络设备配置管理的基本方法	掌握
	服务器与开发环境	掌握 Tomcat 服务器配置与管理，熟悉 JDK 开发环境	掌握
	程序设计基本方法	能够采用 HTML+CSS+JSP 技术开发 Web 系统应用程序，并能够部署和发布	掌握
	综合应用技能	网络理论及软、硬件技术的综合应用	掌握

备注：

1. 对知识和技能的考核要求中，二级为知道/理解/掌握，三级全部为掌握。
2. 知识与技能的学习考核要求分为**知道**、**理解**和**掌握**三个层次，其含义分别为：  
**知道**：能识别和记忆相关的学习内容，对相关的知识有初步认识。

**理解**：初步把握学习内容的由来、作用和使用方法，并能以相应的学习内容为主完成简单的程序编制。

**掌握**：以某一学习内容为重点，综合运用其他相关内容，实现给定问题下的程序编制。

#### 四、试卷结构

题号	题型	题量	分值	考核内容	考核目标
一	单选题	25 题	50 分	计算机网络基础 互联网协议标准 计算机局域网 广域网及接入 网络应用 网络管理 信息安全	网络基本知识 掌握协议标准 网络技术知识 网络安全意识 持续学习能力 分析思辨能力
二	多选题	5 题	10 分		
三	填空题	5 题	5 分		
四	网络设计填空题	1 题	15 分	静态网络路由	综合设计能力
五	网络系统配置 设计和维护	4 题	40 分	Windows 系统 网络管理维护 局域网组建 服务器配置	网络管理能力 局域网组建能力 综合应用能力 持续学习能力
六	Web 开发与设计	2 题	20 分	静态网页制作设计 Web 应用程序设计 开发	界面设计能力 编程实现能力 持续学习能力
七	综合应用设计	1 题	10 分	网络理论及软、硬件 技术的综合应用	综合应用能力 持续学习能力
合计		45~50 题	150 分		

#### 五、相关说明

1. 考试时间：150 分钟。
2. 试卷总分：150 分。
3. 等第：不合格、二级合格、三级合格、三级优秀。各等第分数线由考委会划定。
4. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
5. 考试环境：
  - 上海市高等学校信息技术考试通用平台。

- 操作系统：Windows 10 中文版。
  - 程序开发环境：网络配置模拟仿真程序、网页编辑工具、JDK、Tomcat。
    - 任何网页编辑工具作为 Web 页面设计工具（建议使用 Dreamweaver）。
    - 安装 JDK 并配置，提供 JSP 开发环境。
    - 安装 Tomcat 并配置，作为 Web 服务器。
6. 建议学时数：48 ~ 64 学时。
7. 参考教材：
- [1] 刘江、宋晖主编. 计算机网络技术及应用. 电子工业出版社. 2018 年.
- [2] 谢希仁主编. 计算机网络（第 8 版）. 电子工业出版社. 2021 年.

## 六、题型示例

### 单选题

【例】一个以 CIDR 记法表示的 IP 地址为 202.196.10.205/26，用它来配置一主机，则该主机的网络地址和主机号分别是\_\_\_\_\_。

- A.网络地址：202.196.10.0 主机号：205
- B.网络地址：202.196.10.128 主机号：13
- C.网络地址：202.196.10.192 主机号：13
- D.网络地址：202.196.10.192 主机号：205

【参考答案】C

【能力目标】理解子网划分和 CIDR 规则，考核网络技术知识。

【知识内容】局域网划分基本知识，会使用 CIDR 配置主机的 IP 地址和子网掩码，是关于子网划分的 CIDR 方法的应用内容。

### 多选题

【例】以太网具有以下特点\_\_\_\_\_。

- A.广播通信
- B.共享信道
- C.需要 CSMA/CD 协议
- D.不需要 CSMA/CD 协议

【参考答案】ABC

【能力目标】理解以太网媒体访问控制协议的控制机制，考核掌握协议标准和分析思辨能力。

【知识内容】以太网载波监听、多路访问/冲突检测的总线型网络工作的基本原理，辨识出

正确的答案，涉及总线型拓扑结构的组织模式、特点和以太网媒体访问控制协议的控制机制两个知识点。

### 填空题

【例】DNS 服务器负责维护 IP 地址与\_\_\_\_\_之间的关系。

【参考答案】

(1)【域名】

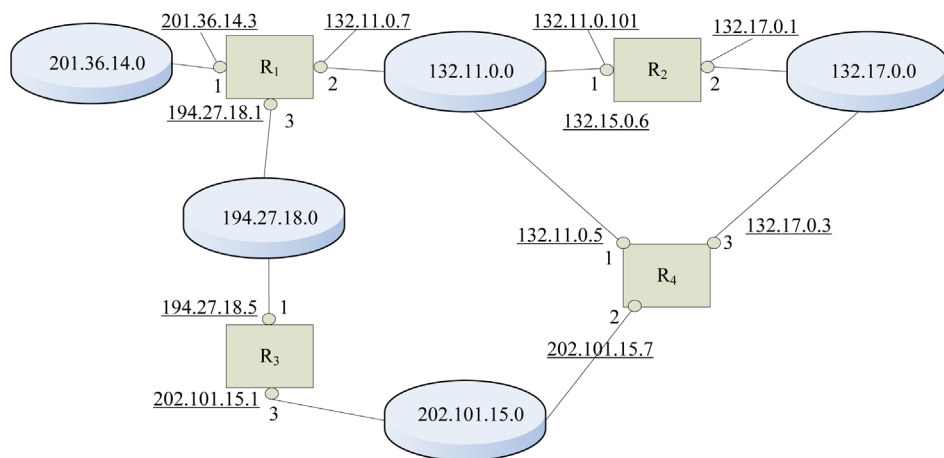
(2)【Domain Name】

【能力目标】掌握应用层的域名系统 DNS，考核网络技术知识。

【知识内容】网络应用系统的基本知识，属于应知应会的范围。

### 网络设计填空题

【例】下图为一个简单的网络互联示意图。其中路由器 R4 使用 RIP 算法，经过多次路由表交换，形成的稳定路由表，请填写 R4 路由表中空缺内容：



网络号	下一路由器地址	端口	距离 (跳数)
132.11.0.0	132.11.0.5	1	1
132.17.0.0	(1)	(2)	1
(3)	202.101.15.7	2	1
194.27.18.0	202.101.15.1	2	(4)
201.36.14.0	(5)	1	2

**【参考答案】**

(1)【132.17.0.3】

(2)【3】

(3)【202.101.15.0】

(4)【2】

(5)【132.11.0.7】

**【能力目标】**掌握路由选择协议和路由表的生成方法（RIP），考核综合设计能力。

**【知识内容】**综合分析能力才能完成，涉及到静态网络路由的配置，跳数判断，稳定路由表的概念等知识。

**操作题**

**【例】**按照如下步骤完成网络管理操作。

(1) 用常用的网络命令查看本机的默认网关信息；

(2) 用常用的网络命令检测本机与默认网关的连通情况，并在相应题号下填写有关内容；

(3) 将显示界面调整到包含完整的两个命令显示信息，并将显示结果屏幕截图粘贴在图 2 的位置上方。

**【参考答案】**略

**【能力目标】**掌握网络操作系统即服务器端和客户端操作系统，考核网络管理能力。

**【知识内容】**网络用户对自己使用设备的网络工作状况的掌握情况，能够完成截图，分析得到的数据的基本能力。

**【例】**请在考试机器的 IIS 中通过修改默认网站，逐步完成以下功能。

(1) 设置 WEB 站点的描述为 2020NET-C，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 3 的上方；

(2) 把你所使用计算机的 IP 地址设置为 WEB 站点使用的 IP 地址，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 4 的上方；

(3) 创建站点后，进入设置站点属性，设置连接超时为 1800 秒，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 5 的上方；

(4) 在考试目录 C:\KS 中有一个网页文件 hello.html，把此文件添加为启动默认文档，并移动到第一位置，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 6 的上方；

(5) 启动创建好的网站，打开 IE 浏览器，以本机的 IP 地址访问该网站，把访问界面结果界面屏幕截图，粘贴在图 7 的上方。

**【参考答案】**略



【能力目标】理解 Web 应用服务器配置，考核网络管理能力和局域网组建能力。

【知识内容】简单利用 Windows 系统提供的 IIS 配置 Web 服务器（或 FTP 服务器）的能力，可以将设置好的 Web 服务发布到网络上。

### 【例】网络设计题

使用网络模拟器（C:\素材\SNES.exe），建立一个小型局域网，连接 4 台 PC。要求通过网络配置建立两个不同的 VLAN，每个 VLAN 中包括 2 台 PC，两个 VLAN 的 PC 间可以相互访问。

- （1）绘制网络拓扑结构图；
- （2）IP 地址规划；
- （3）配置各 PC 的 IP 地址；
- （4）配置交换机 VLAN；
- （5）保存结果。

注意：关闭程序重新启动模拟器，使用“打开”按钮提取前一次的保存结果。

【参考答案】略

【能力目标】理解有线局域网组网方法，考核局域网组建能力。

【知识内容】自主建立小型局域网的具体应用能力，在提供的模拟器的基础上全面完成（IP 规划、VLAN 设置）配置，为将来应用打下基础。

### 【例】Web 开发与设计

#### 静态网页制作设计

网页文件 2021test.html 存放在题目五-3 建立的网站的目录 C:\KS 中，但不完整，请填空补充

（1）~（5）相关的内容，达到通过网站访问该网页，得到如图 1 所示的结果。

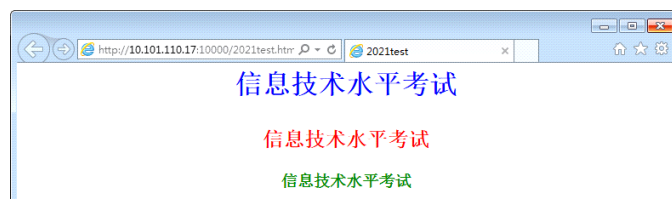


图1 网页示意图

#### Web 应用程序设计开发

（1）编写 cal.jsp 文件，效果如图 2、3 所示：

- 1) 计算和的方式下拉列表，值分别为"1"，"2"，"3"，表示"计算1到n的连续和"，"计算1

到n的平方和", "计算1到n的立方和" ;

2) 选择n的值下拉列表, 值分别为"10", "50", "100" ;

3) 一个"求和"提交按钮, 单击后提交给sum.jsp。

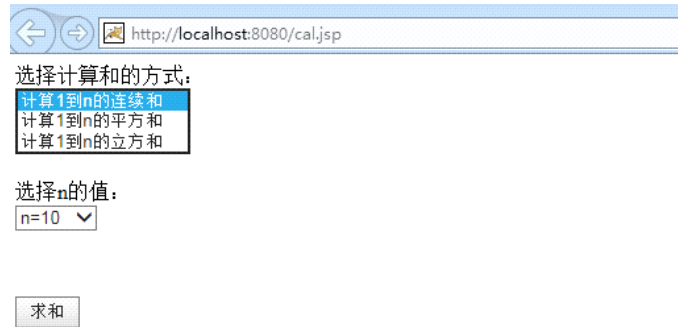


图2 cal.jsp运行效果图(1)



图3 cal.jsp运行效果图(2)

(2) 编写 sum.jsp 文件, 显示选择结果, 效果如图 4 所示 :

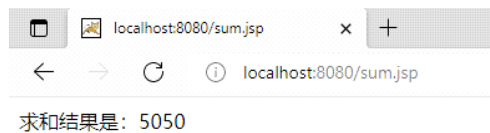


图4 选择n为100和计算1到n的连续和运行示意图

【参考答案】略

【能力目标】掌握 HTML 语言、CSS 架构, 能够采用 HTML+CSS+JSP 技术开发 Web 系统应用程序, 考核界面设计能力和编程实现能力。

【知识内容】综合考查学生的静态网页制作和动态网页设计开发技术。

【例】网络综合应用设计

阅读以下说明, 回答问题1~5, 将解答填入testc.docx文件对应的解答栏内。

某单位局域网通过一台路由器连接Internet, 并申请了一个固定IP地址: 202.211.112.1/30, 网络结构如图1所示, 单位内部网络IP地址规划为192.168.10.0/24。该局域网内部部署有一台DNS服务器和一台WWW服务器。

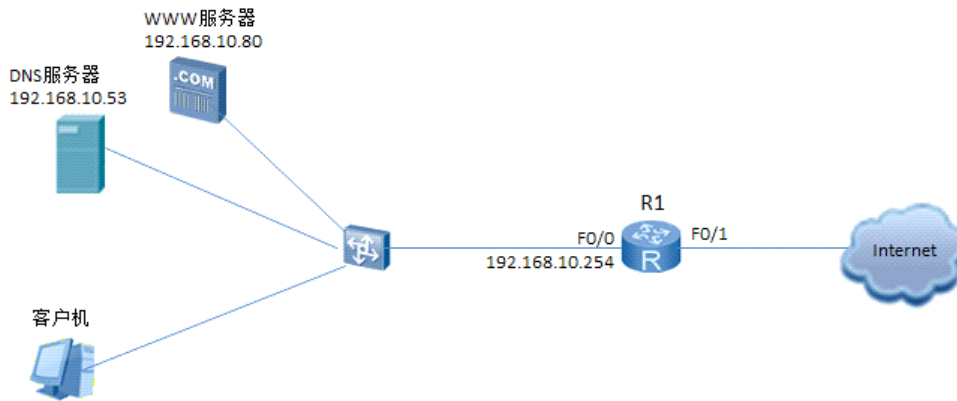


图1 某单位网络结构示意图

**问题1：**按照EIA/TIA 568A标准制作网线连接各网络设备。已知网线的一端线序为：白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕，如图2所示，请将该网线的另一端线序名称填写在testc.docx对应的表格中。

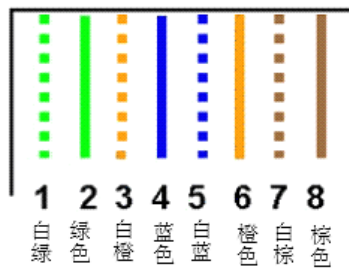


图2 已知网线的一端线序

- (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_  
 (5) \_\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_

**问题2：**在WWW服务器上建立了一个Web站点，对应的域名为www.sh.com.cn。为管理该域名，应在DNS服务器上配置主机记录，请参照图3所示的配置参数界面，将主机域名和IP地址填写在testc.docx对应的表格中。

主机域名： IP地址：

**配置**

主机域名:

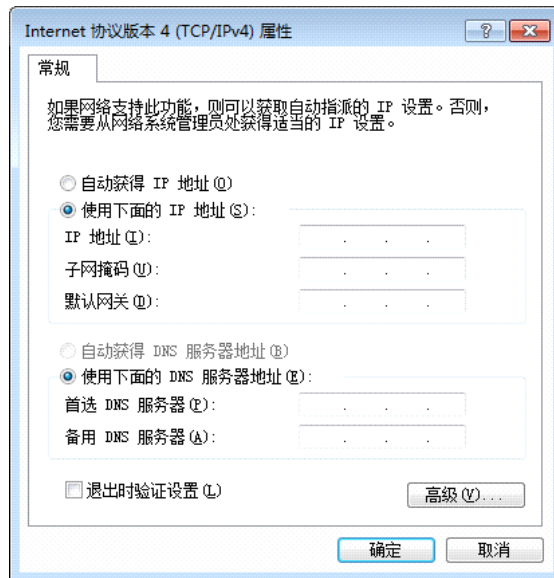
IP地址:

主机域名	IP地址

图3 DNS服务器配置

**问题3**：假如客户机要访问本单位的Web站点www.sh.com.cn，那么客户机要在图5-4"Internet协议版本4属性"窗口中的"使用下面的DNS服务器地址"配置"首选DNS服务器"，请将首选DNS服务器的IP地址填写在testc.docx对应的表格中。

首选DNS服务器：



**图4 客户机"Internet协议版本4属性"配置图**

**问题4**：该校园网中的客户机要通过路由器R1访问Internet，参照图5-1的网络结构，客户机要在图4"Internet协议版本4属性"窗口中的"使用下面的IP地址"配置网络参数。

**问题5**：参照图1的网络结构，给路由器R1连接到Internet的接口F0/1配置网络参数。

**【参考答案】**略

**【能力目标】**掌握网络理论及软、硬件技术的综合应用，考核综合应用能力和持续学习能力。

**【知识内容】**网络理论及软、硬件技术的综合应用，涉及的知识面较多。