CompTIA Linux+
認定資格試験出題範囲

試験番号：XK0-005

CompTIA

試験について

CompTIA Linux+ (XK0-005) 認定資格は、セキュリティのベストプラクティス、スクリプティング、コンテナ化、自動化を使用し、オンプレミスまたはクラウドベースの Linux サーバーの構成、管理、運用、トラブルシューティングを実施するのに必要な知識とスキルを証明します。

CompTIA Linux+ は、初級 Linux サポートエンジニア、または初級クラウド /DevOps サポートエンジニアの職務における、Linux に関する少なくとも 12 か月で得られる実務経験を目安に設計されています。

出題範囲に掲載された項目は、認定資格試験の目的を明確にするためのものであり、試験の出題内容を完全に網羅したものではありません。

資格の認証

CompTIA Linux+ 認定資格試験は、国際標準化機構 (ISO) 17024 標準への準拠を国家規格協会 (ANSI) よりに認定されており、定期的な出題範囲の見直しおよびアップデートを行っています。

試験開発

CompTIA 認定資格試験は、IT プロフェッショナルに必要とされるスキルや知識に関して検討する、専門分野のエキスパートによるワークショップ、および業界全体へのアンケート調査結果に基づいて策定されています。

CompTIA 認定教材の使用に関するポリシー

CompTIA Certifications, LLC は、無許可の第三者トレーニングサイト（通称「ブレインダンプ」）とは提携関係がなく、これらが提供するいかなるコンテンツも公認・推薦・容認しません。CompTIA の認定資格試験の受験準備にこのような教材を使用した個人は、CompTIA 受験者同意書の規定に基づいて資格認定を取り消され、その後の受験資格を停止されます。CompTIA では、無許可教材の使用に関する試験実施ポリシーをよりよく理解していただくための取り組みを進めています。認定資格試験を受験される方は、CompTIA 認定資格試験実施ポリシーをご一読ください。CompTIA の認定資格試験を受験するための学習を始める前には、必ず CompTIA が定めるすべてのポリシーをご確認ください。受験者は CompTIA 受験者合意書を遵守することが求められます。個々の教材が無許可扱いになるかどうかを確認するには、CompTIA (examsecurity@comptia.org) までメールにてご確認ください。

注意事項

箇条書きで挙げられた項目は、すべての試験内容を網羅するものではありません。この出題範囲に掲載がない場合でも、各分野に関連する技術、プロセス、あるいはタスクを含む問題が出題される可能性があります。CompTIA では、提供している認定資格試験の内容に現在必要とされているスキルを反映するため、また試験問題の信頼性維持のため、継続的な試験内容の検討と問題の改訂を行っています。必要な場合、現在の出題範囲を基に試験を改訂する場合があります。この場合、現在の試験に関連する資料・教材等は、継続的にご利用いただくことが可能です。

試験情報

試験番号	XK0-005
問題数	最大 90 問
出題形式	単一 / 複数選択、パフォーマンスベース
試験時間	90 分
推奨経験	Linux サーバーに関する少なくとも 12 か月間の実務経験、および CompTIA A+、Network+、Server+ 認定資格の取得または同等の知識
合格スコア	720（100 ～ 900 のスコア形式）

試験の出題範囲（試験分野）

下表は、この試験における試験分野（ドメイン）と出題比率の一覧です。

試験分野	出題比率
1.0 システム管理	32%
2.0 セキュリティ	21%
3.0 スクリプティング、コンテナ、自動化	19%
4.0 トラブルシューティング	28%
合計	**100%**

1.0 システム管理

1.1 Linux の基礎を要約することができる。

- **Filesystem Hierarchy Standard (FHS)**
  - /boot
  - /proc
  - /sys
  - /var
  - /usr
  - /lib
  - /dev
  - /etc
  - /opt
  - /bin
  - /sbin
  - /home
  - /media
  - /mnt
  - /root
  - /tmp
- **基本的な起動プロセス**
  - Basic Input/Output System (BIOS)
  - Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)
  - コマンド
    - mkinitrd
    - grub2-install
    - grub2-mkconfig
    - grub2-update
    - dracut
  - initrd.img
  - vmlinuz
  - Grand Unified Bootloader version 2 (GRUB2)
  - 起動ソース
    - Preboot eXecution Environment (PXE)
    - Universal Serial Bus (USB) からの起動
    - ISO からの起動
- **カーネルパニック**
- **/dev における各種のデバイス**
  - ブロックデバイス
  - キャラクターデバイス
  - 特殊なキャラクターデバイス
    - /dev/null
    - /dev/zero
    - /dev/urandom
- **ソースからの基本的なパッケージコンパイル**
  - ./configure
  - make
  - make install
- **ストレージのコンセプト**
  - ファイルストレージ
  - ブロックストレージ
  - オブジェクトストレージ
  - パーティションのタイプミス
    - Master Boot Record (MBR)
    - GUID [Globally Unique Identifier] Partition Table (GPT)
  - Filesystem in Userspace (FUSE)
  - RAID のレベル
    - ストライピング
    - ミラーリング
    - パリティ
- **ハードウェア情報のリスト表示**
  - lspci
  - lsusb
  - dmidecode

1.2 与えられたシナリオに基づいて、ファイルとディレクトリを管理することができる。

- ファイルの編集
  - sed
  - awk
  - printf
  - nano
  - vi(m)
- ファイルの圧縮、アーカイブ、バックアップ
  - gzip
  - bzip2
  - zip
  - tar
  - xz
  - cpio
  - dd
- ファイルメタデータ
  - stat
  - file
- ソフトリンクとハードリンク
- システム間のファイルのコピー
  - rsync
  - scp
  - nc
- ファイルおよびディレクトリ操作
  - mv
  - cp
  - mkdir
  - rmdir
  - ls
  - pwd
  - rm
  - cd
  - .
  - ..
  - ~
  - tree
  - cat
  - touch

1.3 与えられたシナリオに基づいて、適切なツールを使用してストレージの構成と管理を実施することができる。

- ディスクパーティション
  - コマンド
    - fdisk
    - parted
    - partprobe
- ローカルおよびリモートデバイスのマウント
  - systemd.mount
  - /etc/fstab
  - mount
  - Linux Unified Key Setup (LUKS)
  - 外部デバイス
- ファイルシステム管理
  - XFS ツール
  - Ext4 ツール
  - Btrfs ツール
- ストレージ容量とディスク使用量のモニタリング
  - df
  - du
- Logical Volume Manager (LVM：論理ボリュームマネージャ) を用いたボリュームの作成と修正
  - コマンド
    - pvs
    - vgs
    - lvs
    - lvchange
    - lvcreate
    - vgcreate
    - lvresize
    - pvcreate
    - vgextend
- RAID 実装の検査
  - mdadm
  - /proc/mdstat
- Storage Area Network (SAN)/Network-Attached Storage（NAS：ネットワーク接続ストレージ）
  - multipathd
  - ネットワークファイルシステム
    - Network File System (NFS)
    - Server Message Block (SMB)/Common Internet File System (CIFS)
- ストレージハードウェア
  - lsscsi
  - lsblk
  - blkid
  - fcstat

1.4 与えられたシナリオに基づいて、適切なプロセスとサービスを構成および使用することができる。

- **システムサービス**
  - systemctl
    - 停止
    - 開始
    - 再開
    - ステータス
    - 有効化
    - 無効化
    - マスク
- **スケジュールサービス**
  - cron
  - crontab
  - at
- **プロセス管理**
  - Kill シグナル
    - SIGTERM
    - SIGKILL
    - SIGHUP
  - プロセスと開いているファイルの列挙
    - top
    - ps
    - lsof
    - htop
  - 設定プロパティ
    - nice
    - renice
  - プロセスステータス
    - ゾンビ
    - スリープ
    - 実行中
    - 停止中
  - ジョブ制御
    - bg
    - fg
    - jobs
    - Ctrl+Z
    - Ctrl+C
    - Ctrl+D
  - pgrep
  - pkill
  - pidof

1.5 与えられたシナリオに基づいて、適切なネットワークツールまたは構成ファイルを使用することができる。

- **インターフェース管理**
  - iproute2 ツール
    - ip
    - ss
  - NetworkManager
    - nmcli
  - net-tools
    - ifconfig
    - ifcfg
    - hostname
    - arp
    - route
  - /etc/sysconfig/network-scripts/
- **名前解決**
  - nsswitch
  - /etc/resolv.conf
  - systemd
    - hostnamectl
    - resolvectl
  - Bind-utils
    - dig
    - nslookup
    - host
  - WHOIS
- **ネットワーク監視**
  - tcpdump
  - wireshark/tshark
  - netstat
  - traceroute
  - ping
  - mtr
- **リモートネットワークツール**
  - Secure Shell (SSH)
  - cURL
  - wget
  - nc
  - rsync
  - Secure Copy Protocol (SCP)
  - SSH File Transfer Protocol (SFTP)

1.6 与えられたシナリオに基づいて、ソフトウェアの構築とインストールを実施することができる。

- パッケージ管理
  - DNF
  - YUM
  - APT
  - RPM
  - dpkg
  - ZYpp
- サンドボックス化されたアプリケーション
  - snapd
  - Flatpak
  - AppImage
- システム更新
  - カーネル更新
  - パッケージ更新

1.7 与えられたシナリオに基づいて、ソフトウェアの構成を管理することができる。

- 構成ファイルの更新
  - 手順
    - サービスの再起動
    - サービスのリロード
  - .rpmnew
  - .rpmsave

  構成ファイルのレポジトリ
    - /etc/apt.conf
    - /etc/yum.conf
    - /etc/dnf/dnf.conf
    - /etc/yum.repo.d
    - /etc/apt/sources.list.d
- カーネルオプションの構成
  - パラメータ
    - sysctl
    - /etc/sysctl.conf
  - モジュール
    - lsmod
    - imsmod
    - rmmod
    - insmod
    - modprobe
    - modinfo
- 一般的なシステムサービスの構成
  - SSH
  - Network Time Protocol (NTP)
  - Syslog
  - chrony
- ローカル化
  - timedatectl
  - localectl

2.0 セキュリティ

2.1 Linux環境におけるセキュリティベストプラクティスの目的と使用を要約することができる。

- **Public Key Infrastructure（PKI：公開鍵インフラストラクチャ）証明書の管理**
  - 公開鍵
  - 秘密鍵
  - 自己署名証明書
  - デジタル署名
  - ワイルドカード証明書
  - ハッシュ化
  - 認証局
- **証明書の使用例**
  - Secure Sockets Layer (SSL) / Transport Layer Security (TLS)
  - 証明書の認証
  - 暗号化
- **認証**
  - トークン
  - Multifactor Authentication（MFA：多要素認証）
  - Pluggable Authentication Modules (PAM)
  - System Security Services Daemon (SSSD)
  - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)
  - シングルサインオン (SSO)
- **Linux の強化**
  - セキュリティスキャン
  - セキュアブート
    - UEFI
  - システムログ構成
  - デフォルト umask の設定
  - セキュアでないサービスの無効化 / 削除
  - パスワードの強度を強制する
  - 不要なパッケージを削除する
  - カーネルのパラメータを調整する
  - サービスアカウントをセキュアにする
  - ホストファイアウォールを構成する

2.2 与えられたシナリオに基づいて、認証管理を実装することができる。

- **アカウントの作成と削除**
  - ユーティリティ
    - useradd
    - groupadd
    - userdel
    - groupdel
    - usermod
    - groupmod
    - id
    - who
    - w
  - デフォルトシェル
  - 設定ファイル
    - /etc/passwd
    - /etc/group
    - /etc/shadow
    - /etc/profile
    - /etc/skel
    - .bash_profile
    - .bashrc
- **アカウント管理**
  - passwd
  - chage
  - pam_tally2
  - faillock
  - /etc/login.defs

2.3 与えられたシナリオに基づいて、ファイアウォールの実装と設定を実施することができる。

- ファイアウォールの使用例
  - ポートの開閉
  - 現在の構成の確認
  - Internet Protocol（IP：インターネットプロトコル）転送の有効化 / 無効化
- 一般的なファイアウォールテクノロジー
  - firewalld
  - iptables
  - nftables
  - Uncomplicated FireWall (UFW)
- ファイアウォールの主要な機能
  - ゾーン
  - サービス
  - ステートフル
  - ステートレス

2.4 与えられたシナリオに基づいて、リモート接続を構成および実行し、システム管理を行うことができる。

- SSH
  - 設定ファイル
    - /etc/ssh/sshd_config
    - /etc/ssh/ssh_config
    - ~/.ssh/known_hosts
    - ~/.ssh/authorized_keys
    - /etc/ssh/sshd_config
    - /etc/ssh/ssh_config
    - ~/.ssh/config
  - コマンド
    - ssh-keygen
    - ssh-copy-id
    - ssh-add
  - トンネリング
    - X11 転送
    - ポート転送
    - 動的転送
- 別のユーザーとしてコマンドを実行する
  - /etc/sudoers
  - PolicyKit ルール
  - コマンド
    - sudo
    - visudo
    - su –
    - pkexec

2.5 与えられたシナリオに基づいて、適切なアクセス制御を適用することができる。

- ファイルアクセス権
  - Access Control List（ACL：アクセス制御リスト）
  - Set User ID (SUID)
  - Set Group ID (SGID)
  - スティッキービット
- Security-Enhanced Linux (SELinux)
  - コンテキストパーミッション
  - ラベル
    - 自動再ラベル
  - システムブーリアン
  - ステート
    - Enforcing
    - Permissive
    - Disabled
  - ポリシーの種類
    - ターゲット型
    - 最低限
- AppArmor
  - アプリケーションの許可
- コマンドラインユーティリティ
  - chown
  - umask
  - chmod
  - getfacl
  - setfacl
  - ls
  - setenforce
  - getenforce
  - chattr
  - lsattr
  - chgrp
  - setsebool
  - getsebool
  - chcon
  - restorecon
  - semanage
  - audit2allow

3.0 スクリプティング、コンテナ、自動化

3.1 与えられたシナリオに基づいて、単純なシェルスクリプトを作成し、一般的なタスクを自動化することができる。

- シェルスクリプトの諸要素
  - ループ
    - while
    - for
    - until
  - 条件文
    - if
    - switch/case
  - シェルパラメータの展開
    - グロブ
    - ブレースの展開
  - 比較
    - 算術
    - 文字列
    - ブーリアン
  - 変数
  - 検索と置換
  - 正規表現
  - 標準ストリームリダイレクト
    - |
    - ||
    - >
    - >>
    - <
    - <<
    - &
    - &&
    - リダイレクト
    - stderr
    - stdout
  - ヒアドキュメント
  - 終了コード
  - シェル組み込みコマンド
    - read
    - echo
    - source
- 一般的なスクリプトユーティリティ
  - awk
  - sed
  - find
  - xargs
  - grep
  - egrep
  - tee
  - wc
  - cut
  - tr
  - head
  - tail
- 環境変数
  - $PATH
  - $SHELL
  - $?
- 相対パスと絶対パス

3.2 与えられたシナリオに基づいて、基本的なコンテナ操作を実行することができる。

- コンテナの管理
  - 起動 / 停止
  - 検査
  - 列挙
  - 既存のイメージのデプロイ
  - コンテナへの接続
  - ロギング
  - ポートの公開
- コンテナイメージの操作
  - build
  - push
  - pull
  - list
  - rmi

3.3 与えられたシナリオに基づいて、Gitを使用して基本的なバージョン管理を実行することができる。

- clone
- push
- pull
- commit
- add
- checkout
- branch
- tag
- gitignore

3.4 一般的なコードとしてのインフラストラクチャテクノロジーを要約することができる。

- ファイル形式
  - YAML Ain't Markup Language (YAML)
  - JavaScript Object Notation (JSON)
- ユーティリティ
  - Ansible
  - Puppet
  - Chef
  - SaltStack
  - Terraform
- Continuous Integration/Continuous Deployment（CI/CD：継続的インテグレーション / 継続的デプロイメント）
  - 用途
- 高度な Git のトピック
  - merge
  - rebase
  - Pull リクエスト

3.5 コンテナ、クラウド、オーケストレーションのコンセプトを要約することができる。

- Kubernetes のメリットとアプリケーションの用途
  - Pods
  - Sidecars
  - Ambassador コンテナ
- シングルノード、マルチコンテナの用途
  - 構成
- コンテナの永続ストレージ
- コンテナネットワーク
  - オーバーレイネットワーク
  - ブリッジング
  - Network Addess Translation（NAT：ネットワークアドレス変換）
  - Host
- サービスメッシュ
- ブートストラップ
  - Cloud-init
- コンテナレジストリ

4.0 トラブルシューティング

4.1 与えられたシナリオに基づいて、ストレージの問題を分析し、トラブルシューティングすることができる。

- **高レイテンシー**
  - Input/Output (I/O) の待機
- **低スループット**
- **Input/Output Operations Per Second (IOPS：1 秒あたりの入出力）のシナリオ**
  - 低 IOPS
- **容量の問題**
  - 低ディスク容量
  - Inode の枯渇
- **ファイルシステムの問題**
  - 破損
  - 不一致
- **I/O スケジューラ**
- **デバイスの問題**
  - Non-Volatile Memory express (NVMe)
  - Solid-state Drive (SSD)
  - SSD トリム
  - RAID
  - LVM
  - I/O エラー
- **マウントオプションの問題**

4.2 与えられたシナリオに基づいて、ネットワークリソースの問題を分析し、トラブルシューティングすることができる。

- **ネットワーク構成の問題**
  - サブネット
  - ルーティング
- **ファイアウォールの問題**
- **インターフェースエラー**
  - ドロップしたパケット
  - コリジョン
  - リンクステータス
- **帯域幅の制限**
  - 高レイテンシー
- **名前解決の問題**
  - Domain Name System (DNS)
- **リモートシステムのテスト**
  - Nmap
  - openssl s_client

4.3 与えられたシナリオに基づいて、Central Processing Unit (CPU：中央処理装置) とメモリの問題を分析し、トラブルシューティングすることができる。

- **暴走プロセス**
- **ゾンビプロセス**
- **高い CPU 利用率**
- **高い負荷平均**
- **長い実行キュー**
- **CPU 時間**
  - steal
  - user
  - system
  - idle
  - iowait
- **CPU プロセスのプロパティ**
  - nice
  - renice
- **メモリの枯渇**
  - 未使用メモリとファイルキャッシュ
- **Out Of Memory (OOM)**
  - メモリーリーク
  - プロセスキラー
- **スワップ**
- **ハードウェア**
  - lscpu
  - lsmem
  - /proc/cpuinfo
  - /proc/meminfo

4.4 与えられたシナリオに基づいて、ユーザーアクセスとファイルアクセス権を分析し、トラブルシューティングすることができる。

- ユーザーログインの問題
- ユーザーファイルアクセスの問題
  - グループ
  - コンテキスト
  - パーミッション
  - ACL
  - 属性
  - ポリシー / 非ポリシー
- パスワードの問題
- 特権昇格
- 割り当ての問題

4.5 与えられたシナリオに基づいて、systemdを使用し、Linuxシステムの一般的な問題を診断および解決することができる。

- ユニットファイル
  - サービス
    - ネットワークサービス
    - ExecStart/ExecStop
    - Before/After
    - タイプ
    - ユーザー
    - Requires/wants
  - タイマー
    - OnCalendar
    - OnBootSec
    - ユニット
    - 時間表現
  - マウント
    - 命名規則
    - What
    - Where
    - タイプ
    - オプション
  - ターゲット
    - デフォルト
    - マルチユーザー
    - ネットワークオンライン
    - グラフィカル
- 一般的な問題
  - 名前解決の失敗
  - アプリケーションのクラッシュ
  - タイムゾーンの構成
  - 起動の問題
  - ジャーナルの問題
  - 時間通りに開始しないサービス

Linux+略語一覧

下記はCompTIA Linux+（XK0-005）認定資格試験で使用される略語の一覧です。包括的な試験準備プログラムの一環として、リストを復習し、知識の習得に努めてください。

略語	詳細説明
ACL	Access Control List
BIOS	Basic Input/Output System
CI/CD	Continuous Integration/ Continuous Deployment
CIFS	Common Internet File System
CPU	Central Processing Unit
DNS	Domain Name System
FHS	Filesystem Hierarchy Standard
FUSE	Filesystem in Userspace
GPT	GUID (Globally Unique Identifier) Partition Table
GRUB	Grand Unified Bootloader
GUID	Globally Unique Identifier
I/O	Input/Output
IOPS	Input/Output Operations Per Second
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
JSON	JavaScript Object Notation
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LUKS	Linux Unified Key Setup
LVM	Logical Volume Manager
MFA	Multifactor Authentication
MBR	Master Boot Record
NAS	Network-attached Storage
NAT	Network Address Translation
NFS	Network File System
NTP	Network Time Protocol
NVMe	Non-volatile Memory Express
OOM	Out Of Memory
PAM	Pluggable Authentication Modules
PKI	Public Key Infrastructure
PXE	Preboot Execution Environment
RAID	Redundant Array of Independent (or Inexpensive) Disks
SAN	Storage Area Network
SCP	Secure Copy Protocol
SELinux	Security Enhanced Linux
SFTP	Secure File Transfer Protocol
SGID	Set Group ID
SMB	Server Message Block
SSD	Solid-State Drive
SSH	Secure Shell
SSL	Secure Sockets Layer
SSO	Single Sign-On
SSSD	System Security Services Daemon
SUID	Set User ID
TLS	Transport Layer Security
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface
UFW	Uncomplicated FireWall
USB	Universal Serial Bus
YAML	YAML Ain't Markup Language

Linux+推奨ハードウェアとソフトウェアの一覧

本リストは、Linux+ (XK0-005) 認定資格試験の受験準備として役立てていただくためのハードウェアとソフトウェアのリストです。トレーニングを実施している企業でも、トレーニングの提供に必要な実習室コンポーネントを作成したい場合に役立ちます。各トピックに箇条書きで挙げられた項目は例であり、すべてを網羅するものではありません。

機器

- 仮想化に対応している、もしくはクラウドサービスプロバイダにアクセスできるノートPCもしくはデスクトップPC
- ネットワーク
  - ルータ
  - スイッチ
  - ワイヤレスアクセスポイント
- インターネットアクセス

予備のパーツ/ハードウェア

- ハードディスクドライブ
- USBもしくはDVDメディア

ソフトウェア

- レポジトリアクセス
- PuTTYもしくはSSHクライアント
- 自動化ツール (Ansible、Puppetなど)
- Git
- 仮想化ソフトウェア
- DockerまたはPodman

推奨ディストリビューション

- Ubuntu
- Fedora Linux
- Debian
- openSUSE
- Red Hat Enterprise Linux

© 2021 CompTIA, Inc.は、ライセンスの下でCompTIA, Inc.によって使用されています。All rights reserved.認定資格プログラムおよびこのプログラムに関連する教育はすべてCompTIA, Inc.が独占的に運営しています。CompTIAは、米国および国際的にCompTIA, Inc.の登録商標です。ここに示すその他のブランド及び会社名は、CompTIA, Inc.またはその各所有者の商標またはサービスマークである場合があります。CompTIA, Inc.の書面による同意なしに複製または配布することは禁じられています。米国において印刷。08301-2021年5月