

令和5年度
1級電気通信工事施工管理技術検定
第一次検定 試験問題A

次の注意をよく読んでから解答してください。

【注意】

- これは第一次検定の試験問題Aです。表紙とも14枚、58問題あります。
- 解答用紙（マークシート）には間違いのないように、試験地、氏名、受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 問題番号 No. 1～No.16までの16問題のうちから11問題を選択し解答してください。
問題番号 No.17～No.44までの28問題のうちから14問題を選択し解答してください。
問題番号 No.45～No.58までの14問題のうちから8問題を選択し解答してください。
- 以上の結果、全部で33問題を解答することになります。
- それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は、減点となります。
- 試験問題の漢字のふりがなは、問題文の内容に影響を与えないものとします。
- 解答は別の解答用紙（マークシート）にHBの鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。（万年筆・ボールペンの使用は不可）

問題番号	解答記入欄			
No. 1	①	②	③	④
No. 2	①	②	③	④
No. 10	①	②	③	④

解答用紙は

となっていますから、

当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は、解答用紙の解答記入例（ぬりつぶし方）を参照してください。

なお、正解は1問について一つしかないのので、二つ以上ぬりつぶすと正解となりません。

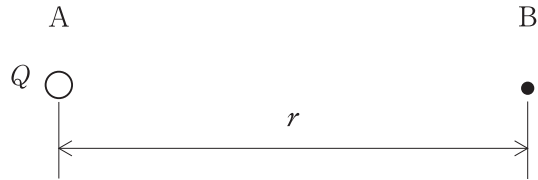
- 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消してから訂正してください。
消し方が不十分な場合は、二つ以上解答したこととなり正解となりません。
- この問題用紙の余白は、計算等に使用してもさしつかえありません。
ただし、解答用紙は計算等に使用しないでください。
- 解答用紙（マークシート）を必ず試験監督者に提出後、退室してください。
解答用紙（マークシート）は、いかなる場合でも持ち帰りはできません。
- 試験問題は、試験終了時刻（12時30分）まで在席した方のうち、希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は、持ち帰りはできません。

※ 問題番号 No.1 ~ No.16 までの 16 問題のうちから 11 問題を選択し解答してください。

【No. 1】 下図に示すように、真空中の A 点に置かれた $Q = 15 [\mu\text{C}]$ の点電荷から $r = 50 [\text{cm}]$ 離れた B 点における電位 $V [\text{V}]$ の値として、**適当なもの**はどれか。

ただし、真空中の誘電率 $\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi \times 9.0 \times 10^9} [\text{F/m}]$ とする。

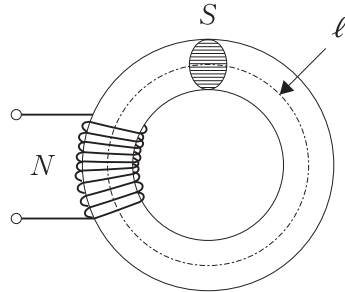
- (1) $6.8 \times 10^4 [\text{V}]$
- (2) $1.4 \times 10^5 [\text{V}]$
- (3) $2.7 \times 10^5 [\text{V}]$
- (4) $5.4 \times 10^5 [\text{V}]$



【No. 2】 下図に示す平均磁路長 $\ell = 40 [\text{cm}]$ 、断面積 $S = 8 [\text{cm}^2]$ 、透磁率 $\mu = 1.0 \times 10^{-2} [\text{H/m}]$ の環状鉄心に巻かれた巻数 $N = 100$ のコイルがあるとき、このコイルの自己インダクタンス $L [\text{H}]$ の値として、**適当なもの**はどれか。

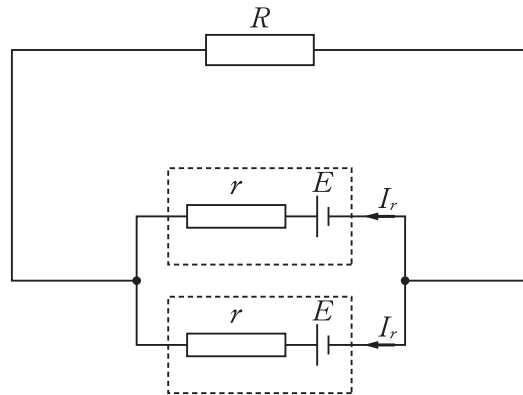
ただし、磁束の漏れはないものとする。

- (1) $5.0 \times 10^{-4} [\text{H}]$
- (2) $2.0 \times 10^{-1} [\text{H}]$
- (3) $5.0 \times 10^2 [\text{H}]$
- (4) $2.0 \times 10^3 [\text{H}]$



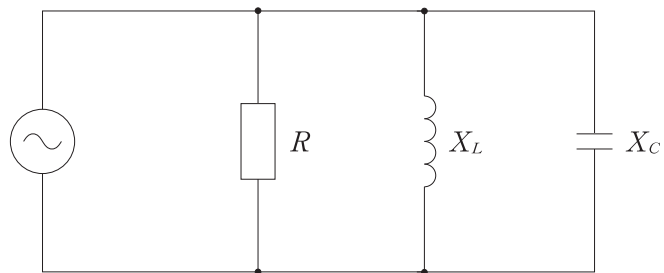
- 【No. 3】** 下図に示す回路において、内部抵抗 $r = 1$ [Ω], 起電力 $E = 3$ [V] の電池を2個並列に接続し、これに $R = 19.5$ [Ω] の抵抗を接続したとき、各電池に流れる電流 I_r [A] の値として、**適当なものはどれか。**

- (1) 7.5×10^{-2} [A]
 (2) 1.5×10^{-1} [A]
 (3) 3.0×10^{-1} [A]
 (4) 6.0×10^{-1} [A]



- 【No. 4】** 下図に示す RLC 並列回路において、抵抗 $R = 25$ [Ω], 誘導性リアクタンス $X_L = 50$ [Ω], 容量性リアクタンス $X_C = 20$ [Ω] である場合の回路のインピーダンスの大きさ Z [Ω] の値として、**適当なものはどれか。**

- (1) 3.8 [Ω]
 (2) 12.4 [Ω]
 (3) 14.3 [Ω]
 (4) 20.0 [Ω]



【No. 5】 移動体通信等で用いられるスペクトル拡散方式に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 直接スペクトル拡散方式は、一次変調された信号に拡散符号をかけあわせて二次変調して、スペクトルを拡散することにより広帯域化している。
- (2) 直接スペクトル拡散方式は、一次変調された信号に拡散符号をかけあわせることにより、電波の単位周波数あたりのエネルギーが大きくなる。
- (3) 周波数ホッピングスペクトル拡散方式は、一次変調された信号を、ホッピングシンセサイザで離散的に遷移させ拡散している。
- (4) 周波数ホッピングスペクトル拡散方式は、電波干渉の低減手法として Bluetooth で用いられている。

【No. 6】 パケット交換方式に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) パケットごとに誤り検出や再送要求を行って伝送品質を高めることができるが、信号処理のために遅延が発生する。
- (2) 同一の宛先であっても、パケットごとに異なる伝送経路を通る場合がある。
- (3) 送信側と受信側のデータ端末装置の通信速度が一致していないと通信できない。
- (4) 通信回線を特定の端末装置間で占有することがないため、通信回線の利用効率を高めることができる。

【No. 7】 マイクロ波通信のヘテロダイン中継方式に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 固定局間が山などで見通せない場合に、電波を反射板で反射させて伝搬方向を変えて中継する方式である。
- (2) マイクロ波を一定の中間周波数に変換して増幅し、再びマイクロ波に変換して電力増幅を行って送り出す方式である。
- (3) 中継に際して受信波を復調し、ベースバンド信号を取り出して、波形整形と同期調整を行った後に再び変調して送信する方式である。
- (4) 受信したマイクロ波をそのまま増幅して送信するか、又は受信したマイクロ波を目的の周波数に変換した後に増幅して送信する方式である。

【No. 8】 フレネルゾーンに関する次の記述の の(ア), (イ)に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

「第1フレネルゾーン内は、経路差が (ア) 以内であるため、受信電界強度は (イ) ようになる。マイクロ波多重無線回線では安定した伝搬路を維持するには第1フレネルゾーン内に障害物が存在しないようにする必要がある。」

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|------|
| (1) | 半波長 | 強め合う |
| (2) | 半波長 | 打ち消す |
| (3) | 一波長 | 強め合う |
| (4) | 一波長 | 打ち消す |

【No. 9】 データ伝送における前方誤り訂正 (FEC) に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 送信側で誤り訂正符号を付加して伝送し、受信側で誤りを検出すると送信側に対して、データの再送信を要求する方法である。
- (2) 「0」と「1」の配列をランダム化しエネルギーを分散するとともに、同期を取りやすくする方法である。
- (3) 送信側で誤り訂正符号を付加して伝送し、発生した誤りを受信側の符号判定時に訂正する方法である。
- (4) バースト誤りを防ぐために送信側でデータの伝送順を時間的に組み替え、受信側で元に戻す方法である。

【No. 10】 8桁の2進数11001011の1の補数と2の補数の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

- | | (1の補数) | (2の補数) |
|-----|----------|----------|
| (1) | 00110100 | 00110110 |
| (2) | 00110101 | 00110100 |
| (3) | 11001100 | 11001101 |
| (4) | 00110100 | 00110101 |

【No. 11】 コンピュータの中央処理装置に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

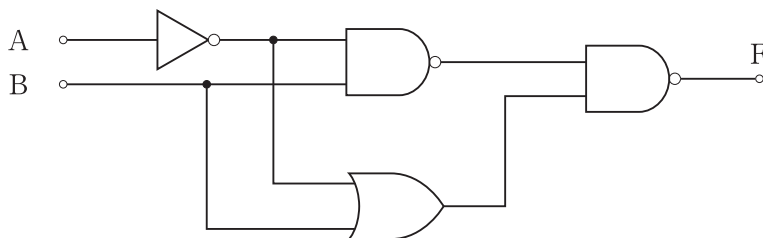
- (1) 中央処理装置の命令実行動作は、命令取出し段階と命令を解読し実行する命令実行段階の2つに分けられ、2つを合わせて命令サイクルという。
- (2) 中央処理装置が実行するプログラムを構成する命令語は、アドレス部とオペランド部からなる。
- (3) 中央処理装置は、入力装置、出力装置、記憶装置、演算装置、制御装置で構成される。
- (4) 中央処理装置の同期をとっているクロックパルスの1回当たりの繰り返し時間をクロック周期といい、クロック周期が長くなるほど処理速度が向上する。

【No. 12】 コンピュータのミドルウェアに関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) TP モニタは、一連の複数の処理から構成されるトランザクション処理の監視と制御を行うソフトウェアである。
- (2) ミドルウェアは、オペレーティングシステムとアプリケーションソフトウェアの間で動作するかなり広い範囲のソフトウェアに共通に用いられる機能を提供するソフトウェアの総称である。
- (3) GUI は、ネットワークを介して分散配置された情報オブジェクトを利用する分散的情報システムを構築する基盤を与えるソフトウェアシステムである。
- (4) DBMS は、データベースを利用するユーザとデータベースの間に位置し、データベースを効率的かつ安全に扱うためのソフトウェアである。

【No. 13】 下図に示す論理回路において、出力Fの論理式として、**適当なもの**はどれか。

ただし、論理変数A, Bに対して、 $A + B$ は論理和、 $A \cdot B$ は論理積、 \bar{A} はAの否定を表す。



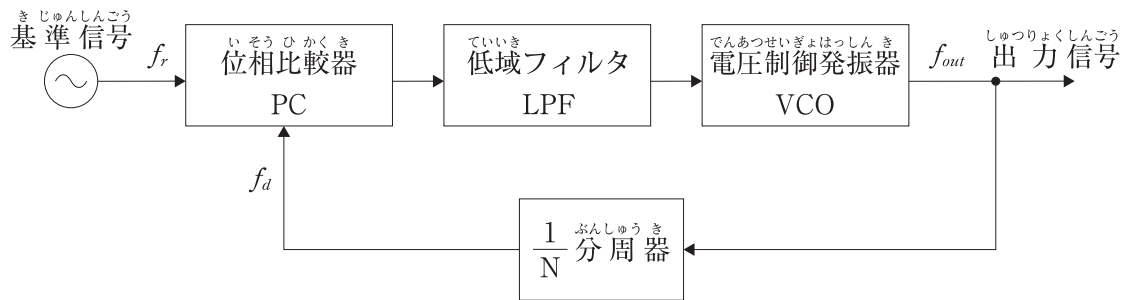
- (1) $A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$
- (2) $\bar{A} + B$
- (3) $A + \bar{B}$
- (4) $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$

【No. 14】 波形整形回路に関する次の(ア)～(ウ)の記述に該当する名称の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

- (ア) 入力ノイズを吸収し、波形を整形する。
- (イ) 入力信号の基準レベルを、ある特定の電圧に固定する。
- (ウ) 入力波形の上部か下部を、設定された電圧で切り取る。

- | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-------------|---------|---------|
| (1) クリッパ回路 | クランプ回路 | シュミット回路 |
| (2) クランプ回路 | シュミット回路 | クリッパ回路 |
| (3) シュミット回路 | クランプ回路 | クリッパ回路 |
| (4) シュミット回路 | クリッパ回路 | クランプ回路 |

【No. 15】 下図に示す周波数シンセサイザに関する記述として、**適当でないものはどれか。**



- (1) 電圧制御発振器は、低域フィルタから入力される直流信号によって発振周波数を制御する。
- (2) 位相比較器は、周波数 f_r の基準信号と周波数 f_d の帰還させた信号の二つの信号の位相差をパルス出力する。
- (3) 低域フィルタは、位相比較器からのリップルを含んだ直流信号を平均化し、交流成分の少ない直流信号に変換する。
- (4) 分周比 N の $1/N$ 分周器の挿入によって、出力信号の周波数 f_{out} は基準信号の周波数 f_r の $1/N$ 倍となる。

【No. 16】 フィードバック制御システムの制御動作に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 積分動作は、過去の偏差の積算値を操作量として与える動作であり、フィードバック制御システムの応答性の改善に効果がある。
- (2) PID動作は、比例動作、積分動作、微分動作を組み合わせたもので、それぞれのゲインを適切に設定してフィードバック制御システムを構成する。
- (3) 微分動作は、偏差の変化率に微分ゲインをかけ算した値を操作量とするものであり、微分ゲインが大きな値ほど操作量が大きくなる。
- (4) 比例動作は、操作量を偏差に比例させる動作であり、フィードバック制御システムにおいて基本となる動作である。

※ 問題番号 No.17 ~ No.44 までの 28 問題のうちから 14 問題を選択し解答してください。

【No. 17】 光ファイバの分散に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) パルス信号の伝送中に分散が発生すると、パルス幅が広がり、隣りのパルスと重なるため符号誤りが発生する要因となる。
- (2) 偏波モード分散は、光ファイバに外部から不均一な応力が加わった場合などにおいて、直交する2方向に偏波した2つのモード間に遅延差が生じる分散である。
- (3) シングルモード光ファイバでは、主に波長分散によって伝送帯域が制限される。
- (4) マルチモード光ファイバでは、主に構造分散によって伝送帯域が制限される。

【No. 18】 希土類添加光ファイバ増幅器に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 光ファイバケーブルで伝送されている光信号を光のまま直接増幅する。
- (2) レーザ半導体活性層の増幅作用を利用して光増幅を行う。
- (3) ファイバ形状のため通信用光ファイバとの接続が容易である。
- (4) 半導体光増幅器に比べて偏波依存性が少ない。

【No. 19】 光ファイバ通信の波長分割多重方式に関する記述として、**適当なものはいずれか。**

- (1) DWDM 伝送では、光ファイバの非線形効果に起因する四光波混合による波長チャーピングが発生する。
- (2) WDM は、大容量伝送が可能で、光増幅器を使用することにより、複数の波長を各波長に分波して増幅する。
- (3) DWDM は、波長間隔を 20 nm とすることが規定され、使用する帯域の規定はない。
- (4) DWDM は、CWDM に比べて、多くの光信号を多重化することができる。

【No. 20】 平衡対ケーブルに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 導体間の静電容量を減少させる方法として、導体間隔を広げる方法や導体間の絶縁物の比誘電率を小さくする方法がある。
- (2) 高周波では、表皮効果によりケーブルの抵抗値が減少する。
- (3) 各平衡対の心線を撚り合わせるとともに隣接する対の撚りを異なるピッチにすることで漏話の軽減を図っている。
- (4) 高周波では、周囲の金属体中に誘起する渦電流によって電力損失が生じる。

【No. 21】 PON (Passive Optical Network) システムに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) PON システムでは、レンジング処理によってOLT (Optical Line Terminal) からONU (Optical Network Unit) への下り信号の衝突を防いでいる。
- (2) GE-PON (Gigabit Ethernet-PON) は、下り信号と上り信号で異なる波長の光を使う波長分割多重により1心の光ファイバで双方向通信を実現している。
- (3) B-PON (Broadband-PON) は、ONU とOLT 間の伝送をATMセル単位で行っている。
- (4) GE-PON は、IEEE 802.3 ah で標準化された高速光アクセス方式の1つである。

【No. 22】 Wi-Fi 6 (IEEE 802.11 ax) に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 最大伝送速度は9.6 Gbpsを実現している。
- (2) MU-MIMO (Multi User MIMO) による通信路多重化が、上り下りの両方向で可能である。
- (3) 基地局から複数端末への同時伝送手段としてOFDMAが使用できる。
- (4) 物理層として28 GHz帯の電波を使用する。

【No. 23】 無線通信で使用するアンテナに関する記述として、**適当なものはどれか。**

- (1) ホイップアンテナは、自動車、電車、航空機、船舶などの金属体を利用して設置される1/8波長垂直接地アンテナである。
- (2) スリーブアンテナは、同軸ケーブルの内部導体を1/2波長延ばして放射素子とし、さらに同軸ケーブルの外部導体に長さが1/2波長の円筒導体を設けたものである。
- (3) ブラウンアンテナは、水平面内の指向性が無指向性である。
- (4) コーナレフレクタアンテナは、反射器を利用して指向性を広くしている。

【No. 24】 携帯電話システムに関する記述として、**適当なものはどれか。**

- (1) セクタセル構成では、セクタ化したい範囲に合わせて水平面内の指向性が無指向性のアンテナを組み合わせ、基地局のアンテナを構成する。
- (2) 通話中にセル間を移動した場合には、基地局の受信レベルの強弱から移動を判断して、別の基地局につなぎ変え、通話がとぎれないようにローミングを行う。
- (3) 垂直方向に配列したアレイアンテナの給電位相を変えることで、垂直面のビームの角度を水平方向から下向きにするSC-FDMAを行い、他のセルへの干渉を低減させる。
- (4) LTEでは、複数の送受信アンテナにより異なる信号のセットを同一時間に同一周波数帯を用いて送受信するMIMOにより、伝送容量の増大や伝送品質の向上が図られている。

【No. 25】 衛星通信におけるVSATシステムに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) VSAT制御地球局では、大型のカセグレンアンテナが用いられることが多い。
- (2) 通信衛星局（VSAT宇宙局）の太陽電池の機能が停止する食は、夏至及び冬至の頃に発生する。
- (3) VSAT小型地球局は、小型アンテナ、ODU、IDU、端末機器などで構成される。
- (4) VSATシステムでは、VSAT制御地球局によりその他のVSAT小型地球局が監視・制御される。

【No. 26】 無線通信における受信機の雑音に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 熱雑音のエネルギーの大きさは、素子の温度、抵抗値、周波数帯域幅に反比例する。
- (2) 雑音指数は、増幅器の品質を示す尺度として用いられる。
- (3) 熱雑音は、受信機の内部の電子の不規則な動きによって生じる。
- (4) 雑音指数は、増幅回路の入力側と出力側の信号対雑音比の比で表される。

【No. 27】 IP マルチキャスト通信に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) マルチキャスト通信は主に TCP を使って行い、UDP を使うことはできない。
- (2) IPv4 マルチキャストでは、マルチキャストへの参加や離脱を通知するために IGMP が使われる。
- (3) マルチキャスト用のルーティングプロトコルとして、PIM-SM、PIM-DM などが利用される。
- (4) IPv4 マルチキャストでは、クラス D の IP アドレスを使用するため、先頭から 4 ビットまでが「1110」であればマルチキャストアドレスとして認識される。

【No. 28】 ネットワークで用いられるプロトコルの SNMP に関する記述として、**適当なものとはどれか。**

- (1) ネットワークの先にあるコンピュータに遠隔ログインするためのプロトコルである。
- (2) 電子メールサービスを提供するためのプロトコルである。
- (3) ネットワーク管理のために必要な情報の取得などを行うためのプロトコルである。
- (4) ネットワークに接続される機器の時刻を同期するためのプロトコルである。

【No. 29】 情報セキュリティ対策における検疫ネットワークに関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) プログラムが実行できる機能やアクセスできるリソースを制限して、マルウェアなどの不正な動作を閉じ込めるプログラム上の仕組みのことである。
- (2) 社内ネットワークと分離され、セキュリティ対策が不十分な端末や許可されていない端末などが社内ネットワークに接続されることを防止するための仕組みのことである。
- (3) インターネット上で到達可能な未使用の IP アドレス空間のことで、マルウェアの活動を観測することができる仕組みのことである。
- (4) 攻撃活動を観測するために、意図的に脆弱性を残すなどの設定を施して公開サーバなどを設置する仕組みのことである。

【No. 30】 IPv4 アドレス「192.168.3.160/28」のネットワークで収容できるホストの最大数として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 14
- (2) 28
- (3) 62
- (4) 126

【No. 31】 ルーティングプロトコルの OSPF に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 距離ベクトルにより経路を決定し、通過するルータの数（ホップ数）ができるだけ少ない数で目的の IP アドレスに到達するように経路制御する。
- (2) ネットワーク内の各リンクにコストと呼ばれる重みをつけ、このコストの合計値が小さくなるように経路制御する。
- (3) ISP や地域ネットワークなど、組織を束ねるネットワーク集団を 1 つの自律システム（AS）として取り扱い、それぞれに割り当てられた 16 ビットの AS 番号を用いて経路制御する。
- (4) 固定長のラベルを使用し、経路制御処理を単純化することで転送処理のハードウェア化による高速化を可能とする。

【No. 32】 CPU の高速化の手法に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) パイプライン処理は、ある命令の最初のステージが終了し次のステージを開始すると同時に次の命令の最初のステージを開始するなど、流れ作業のように命令を処理する方式である。
- (2) スーパースカラは、CPU の中に複数のパイプラインを用意し複数の命令を並列に処理することにより、CPU の性能を向上させる方式である。
- (3) マルチプロセッサは、ソフトウェアと連携してコンピュータシステムの処理を複数の CPU に分散することにより、システム全体の処理速度を向上させることができる。
- (4) CISC は、命令処理を高速化するために、命令語の種類を使用頻度が高いものにしばり命令を単純化して、回路を簡素化したプロセッサである。

【No. 33】 クラウド環境におけるストレージ仮想化技術であるブロックストレージに関する記述として、**適当なものとはどれか。**

- (1) デスクトップ環境をサーバ上で実行して提供する方式であり、サーバからクライアント端末に画面情報を送り、クライアント端末からサーバにはキーボードやマウスの操作情報を送る。
- (2) データを一定の大きさに区切ってストレージに転送する方式であり、サーバとは主に iSCSI プロトコルを使用してネットワーク接続を行う。
- (3) データ本体とそのデータに関するメタデータで構成され、http/https プロトコルあるいは専用の API を使って直接アクセスする。
- (4) 論理的な階層構造によってデータを管理する方式で NAS と呼ばれ、アクセスするクライアントは、NFS または CIFS プロトコルを使用する。

【No. 34】 コンピュータシステムの性能評価に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) レスポンスタイムは、会話型システムで使用されることが多く、コンピュータシステムに処理を依頼し最初の応答が帰ってくるまでの時間をいう。
- (2) ターンアラウンドタイムは、バッチ処理システムでよく用いられ、コンピュータシステムに処理の依頼を行ってから、処理結果の出力が完了するまでの時間をいう。
- (3) スループットは、CPU の利用率に反比例し、システムが単位時間あたりに処理できる量を示す指標である。
- (4) ベンチマークテストは、すでに完成している各応用分野の標準的なプログラムを使用し、その実行時間を測定・評価する方法をいう。

【No. 35】 サーバの仮想化技術の1つであるコンテナ型に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) サーバの論理的なリソースを仮想化することで、サーバの物理的な制約を無くし、複数のサーバを単一のサーバとして利用できる仮想化方式である。
- (2) 物理サーバ上に直接仮想化を実現するレイヤを配置し、その上で仮想サーバを動作させる仮想化方式である。
- (3) 仮想化プログラムを物理サーバ上に導入し、そのプログラム上で仮想化された OS を稼働させる仮想化方式である。
- (4) 複数の仮想サーバのリソースを隔離し、各仮想サーバに OS はインストールされずホストの1つの OS を共有し、ホスト OS からは各仮想サーバが1つのプロセスに見える仮想化方式である。

【No. 36】 いっぱんてき たい き のう きょう か かん きじゅつ
一般的な OS に対してセキュリティ機能を強化したセキュア OS に関する記述として、
てきとう
適当でないものはどれか。

- (1) コンピュータの起動時に許可されていない OS やドライバーが実行されないようにする機能を
持っている。
- (2) 特権ユーザの権限を分割し、各ユーザやプロセスに対して必要最小限しか権限を与えない機
能を持っている。
- (3) セキュリティ管理者のみが、どのリソースにプロセスがアクセスできるかを設定できる権限を
持っている。
- (4) 特権ユーザでも、システムリソースに対するアクセスについてあらかじめ設定した制限が強
制的に適用され、その制限の変更もできない機能を持っている。

【No. 37】 きょうどうじゅしんせつび こうせい き き かん きじゅつ てきとう
テレビ共同受信設備の構成機器に関する記述として、適当でないものはどれか。

- (1) 混合器は、アンテナで種類別や帯域別に受信した信号をそれぞれの特性を損なうことなく混合
する機器である。
- (2) 増幅器は、複数のテレビジョン放送信号を高周波のまま増幅するものであるが、雑音や歪み
が発生するので留意する必要がある。
- (3) 分配器は、入力した電力の大部分を送り出す出力端子と一部を取り出す複数の出力端
子をもつ機器である。
- (4) 直列ユニットは、一種の分岐器であり、分岐端子が直列ユニットのアウトレット端子にあた
るものである。

【No. 38】 我が国の地上デジタルテレビ放送に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) キャリアの変調方式に QPSK, 16 QAM, 64 QAM などを使用でき、複数のセグメントを合わせた階層ごとに異なる変調方式と内符号の符号化率を設定することができる。
- (2) データ放送では、動画や音声、静止画、図形、テキストなどの情報が伝送でき、コンテンツを記述する言語として SQL を採用している。
- (3) 電子番組ガイド (EPG) のデータは、デジタル放送の多重化方式により受信機に送られ、自局分の情報のみ放送波から送出する各局 EPG が採用されている。
- (4) 1 チャンネルの周波数帯域幅 6 MHz を 14 等分したうちの 13 セグメントを放送サービスに使用している。

【No. 39】 我が国の地上デジタルテレビ放送の受信障害に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 複数の単一周波数ネットワーク (SFN) が構成された場合、地形やフェージングなどの影響により遅延時間差がガードインターバルを越えることで、SFN 混信が発生する場合がある。
- (2) クリフエフェクトは、受信限界近くまでは症状が現れず、受信限界付近で急激に画面にブロック状のノイズやフリーズ現象が現れたり、受信不能となることをいう。
- (3) マルチパスによる遅延波がガードインターバル内であれば、その影響をほとんど受けずに受信が可能となる。
- (4) 雑音障害は、希望波のデジタル放送と異なる番組内容の同一チャンネルのデジタル波や隣接するチャンネルのデジタル波が混信する受信障害をいう。

【No. 40】 監視カメラなどに使われている CMOS イメージセンサに関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) A/D 変換、信号処理部の回路の集積化が可能である。
- (2) 単一電源、低電圧駆動が可能である。
- (3) 電荷を順次画素ごとに転送し、出力回路で信号電圧に変換して出力する。
- (4) 光を検出して電荷を発生させるホトダイオードを使用する。

【No. 41】 映像符号化方式に関する記述として、**適当なもの**はどれか。

- (1) HEVC (H.265) は、地上デジタルテレビ放送の移動体向けのワンセグ放送や Blu-ray で映像符号化方式として使用されている。
- (2) MPEG-2 は、テレビ放送など汎用目的で標準化されインターレース走査対応などの導入で HDTV まで応用可能になっている。
- (3) MPEG-4 AVC (H.264) は、CD-ROM への応用を主目的として標準化され Video-CD に使用されている。
- (4) MPEG-1 は、低レート向け符号化を目的に標準化され携帯電話向けの動画伝送に応用されている。

【No. 42】 IoT に関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) LPWA は、Bluetooth に比べて高速通信が可能かつ長距離、低コスト、省電力を実現できるため、IoT 機器を広範囲に多数設置する用途に適している通信方式である。
- (2) MQTT は、通信手続きが簡略化されシンプルなメッセージの送受信を行う通信プロトコルであり、1 対多の通信や双方向通信を行うことができ、IoT 通信に適している。
- (3) IoT は、センサを搭載した機器等がインターネットにつながり、それらがネットワークを通じて情報をやり取りする仕組みである。
- (4) エッジコンピューティングは、IoT 機器で収集したデータをすべてクラウドに送らず、一部を IoT 機器に近い場所で処理するため、リアルタイム性が求められる処理に適している。

【No. 43】 複数の X バンドレーダ雨量計をネットワーク接続したレーダネットワークに関する記述として、**適当でないもの**はどれか。

- (1) X バンドレーダは、1 台のレーダの観測範囲が半径 300 km 程度の中距離観測用であるが、台数が増えることにより観測領域を広げることができる。
- (2) ドップラーレーダは、1 台のレーダではビーム方向の動径風成分しかわからないが、複数台で同時観測すれば、三次元の正確な風を計測することができる。
- (3) レーダビームはまっすぐ進むため、1 台のレーダでは距離が離れると地上付近が観測できなくなるが、複数台あれば地上付近のデータを得ることができる。
- (4) 強い降水域があると、1 台のレーダでは途中でレーダの電波が減衰し電波が届かなくなる降雨減衰域が生じるが、複数台で観測することでこの降雨減衰域をカバーできる。

【No. 44】 高度道路交通システム (ITS) に関する記述として、**適当でないものはどれか。**

- (1) 電子料金收受システム (ETC) は、車両に搭載した ETC 車載器が有料道路の出入口料金所の ETC レーンを通過した際に料金の決済を行うものである。
- (2) ITS は、道路交通の安全性の向上、渋滞の緩和、二酸化炭素排出量の削減などといった道路交通問題の解決を目的に構築される交通システムである。
- (3) ETC 2.0 は、全国の高速道路を中心に整備され、ダイナミックルートガイダンス、安全運転支援、電子料金收受システムなどのサービスを提供している。
- (4) 道路交通情報通信システム (VICS) は、渋滞状況・所要時間・交通規制などの情報を道路に設置したハイウェイラジオによって提供するものである。

※ 問題番号 No.45 ~ No.58 までの 14 問題のうちから 8 問題を選択し解答してください。

【No. 45】 国土交通大臣又は指定資格者証交付機関が交付する監理技術者資格者証に関する記述として、「建設業法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 専任の監理技術者を置かなければならない建設工事の監理技術者は、監理技術者資格者証の交付を受けている者であって国土交通大臣の登録を受けた講習を受講したもののうちから選任しなければならない。
- (2) 監理技術者資格を有する者の申請により監理技術者資格者証が交付されるが、その有効期間は3年である。
- (3) 申請者が2以上の監理技術者資格を有する者であるときは、これらの監理技術者資格を合せて記載した監理技術者資格者証が交付される。
- (4) 1級電気通信工事施工管理技術検定の第二次検定に合格した者は、申請により監理技術者資格者証の交付を受けることができる。

【No. 46】 元請負人の義務に関する記述として、「建設業法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 元請負人は、その請け負った建設工事を施工するために必要な工程の細目、作業方法その他元請負人において定めるべき事項を定めようとするときは、発注者と協議しなければならない。
- (2) 特定建設業者は、当該特定建設業者が注文者となった下請契約に係る下請代金の支払につき、当該下請代金の支払期日までに一般の金融機関による割引を受けることが困難であると認められる手形を交付してはならない。
- (3) 元請負人は、検査によって建設工事の完成を確認した後、下請負人が申し出たときは、特約がされている場合を除き、直ちに、当該建設工事の目的物の引渡しを受けなければならない。
- (4) 元請負人は、前払金の支払を受けたときは、下請負人に対して、資材の購入、労働者の募集その他建設工事の着手に必要な費用を前払金として支払うよう適切な配慮をしなければならない。

【No. 47】 建設業の許可を受けた建設業者が建設工事の現場に掲げなければならない標識の記載事項として、「建設業法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 主任技術者又は監理技術者の氏名
- (2) 許可年月日、許可番号及び許可を受けた建設業
- (3) 社会保険の加入等の状況
- (4) 代表者の氏名

【No. 48】 労働者に支払う賃金に関する記述として、「労働基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者の責に帰すべき事由による休業の場合においては、使用者は、休業期間中当該労働者に、その平均賃金の100分の60以上の手当を支払わなければならない。
- (2) 使用者は、労働者が出産、疾病、災害の費用に充てるために請求する場合においては、支払期日以前であっても、支払期日までに見込まれる労働の賃金を支払わなければならない。
- (3) 賃金は、臨時の賃金、賞与などを除き、毎月1回以上、一定の期日を定めて支払わなければならない。
- (4) 使用者は、前借金その他労働することを条件とする前貸の債権と賃金を相殺してはならない。

【No. 49】 労働時間、休憩、休日等に関する記述として、「労働基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、その雇入れの日から起算して6ヶ月間継続勤務し全労働日の7割以上出勤した労働者に対して、継続し、又は分割した10労働日の有給休暇を与えなければならない。
- (2) 使用者は、労働時間が6時間を超える場合においては少なくとも45分、8時間を超える場合においては少なくとも1時間の休憩時間を労働時間の途中に与えなければならない。
- (3) 使用者は、原則として、労働者に休憩時間を除き1週間について40時間を超えて、労働させてはならない。
- (4) 使用者は、原則として、1週間の各日については、労働者に、休憩時間を除き1日について8時間を超えて、労働させてはならない。

【No. 50】 作業主任者の選任を必要とする作業に関する記述として、「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 地下に設置されたマンホール内部での通信ケーブルの敷設の作業
- (2) 高さ4mの構造の足場の組立ての作業
- (3) 壁の鉄筋探査のために、波高値による定格管電圧が200kVのエックス線装置を使用する作業
- (4) 高さが8mの無線通信用鉄塔の組立ての作業

【No. 51】 安全衛生推進者に関する記述として、「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 安全衛生推進者を選任しなければならない事業場の規模は、常時50人以上の労働者を使用する事業場である。
- (2) 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関することは、安全衛生推進者の業務に該当する。
- (3) 安全衛生推進者の選任は、都道府県労働局長の登録を受けた者が行う講習を修了した者のうちから行い、その事業場に専属の者を選任する。
- (4) 安全衛生推進者の選任は、選任すべき事由が発生した日から14日以内に行わなければならない。

【No. 52】 道路占用工事における工事実施の方法に関する記述として、「道路法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 路面の排水を妨げない措置を講ずること。
- (2) 原則として、道路の一方の側は、常に通行することができることとすること。
- (3) 道路を掘削する場合には、えぐり掘の方法によること。
- (4) 工事現場においては、さく又は覆いの設置、夜間における赤色灯又は黄色灯の点灯その他道路の交通の危険防止のために必要な措置を講ずること。

【No. 53】 河川管理者の許可が必要な事項について、「河川法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 河川区域の上空を通過して通信ケーブルを新設する場合は、河川管理者の許可を受ける必要がある。
- (2) 河川区域内に河川管理者の許可を得て設置した水位計を撤去する場合は、河川管理者の許可を受ける必要がある。
- (3) 河川区域内の民有地に太陽光発電パネルを新設する場合は、河川管理者の許可を受ける必要がある。
- (4) 河川区域内における送電鉄塔の新設について河川管理者の許可を受けている場合であっても、その送電鉄塔を施工するための土地の掘削に関して新たに許可を受ける必要がある。

【No. 54】 「電気通信事業法」に基づく「事業用電気通信設備規則」に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 音声伝送役務とは、おおむね4kHz帯域の音声その他の音響を伝送交換する機能を有する電気通信設備を他人の通信の用に供する電気通信役務であってデータ伝送役務以外のものをいう。
- (2) 絶対レベルとは、1の皮相電力の10mWに対する比をデシベルで表したものをいう。
- (3) 専用役務とは、特定の者に電気通信設備を専用させる電気通信役務をいう。
- (4) 特定端末設備とは、自らの電気通信事業の用に供する端末設備であって事業用電気通信設備であるもののうち、自ら設置する電気通信回線設備の一端に接続されるものをいう。

【No. 55】 「有線電気通信法」に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 総務大臣は、有線電気通信設備が技術基準に適合しないため他人の設置する有線電気通信設備に妨害を与えると認めるときは、その妨害の防止又は除去のため必要な限度において、その設備の使用の停止又は改造、修理その他の措置を命ずることができる。
- (2) 有線電気通信設備とは、有線電気通信を行うための機械、器具、線路その他の電氣的設備（無線通信用の有線連絡線を含む。）をいう。
- (3) 有線電気通信設備を設置しようとする者は、有線電気通信の方式の別、設備の設置の場所及び設備の概要を記載した書類を添えて、総務大臣の免許を受けなければならない。
- (4) 有線電気通信とは、送信の場所と受信の場所との間の線路その他の導体を利用して、電磁的方式により、符号、音響又は映像を送り、伝え、又は受けることをいう。

【No. 56】 高周波利用設備に関する次の記述の [] の(ア)~(ウ)に当てはまる語句の組合せとして、「電波法」上、正しいものはどれか。

「電線路に [(ア)] の高周波電流を通ずる [(イ)] ，電話その他の通信設備（ケーブル搬送設備，平衡二線式裸線搬送設備その他総務省令で定める通信設備を除く。）を設置する者は当該設備につき，総務大臣の [(ウ)] を受けなければならない。」

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-----------|-----|-----|
| (1) | 1 kHz 以上 | 無線 | 許可 |
| (2) | 1 kHz 以上 | 電信 | 免許 |
| (3) | 10 kHz 以上 | 無線 | 免許 |
| (4) | 10 kHz 以上 | 電信 | 許可 |

【No. 57】 送信装置の周波数の安定のための条件に関する記述として、「電波法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 周波数をその許容偏差内に維持するため，送信装置は，できる限り電源電圧又は負荷の変化によって発振周波数に影響を与えないものでなければならない。
- (2) 水晶発振回路に使用する水晶発振子は，発振周波数が当該送信装置の水晶発振回路により又はこれと同一の条件の回路によりあらかじめ試験を行って決定されているものであること。
- (3) 周波数をその許容偏差内に維持するため，発振回路の方式は，できる限り外圍の気圧の変化によって影響を受けないものでなければならない。
- (4) 移動局（移動するアマチュア局を含む。）の送信装置は，實際上起り得る振動又は衝撃によっても周波数をその許容偏差内に維持するものでなければならない。

【No. 58】 電気工事士以外の者が従事できる軽微な工事に関する記述として、「電気工事士法」
上、誤っているものはどれか。

- (1) 電線を直接造営材に取り付ける工事
- (2) 電圧 24 V で使用する蓄電池の端子に電線をねじ止めする工事
- (3) 地中電線用の管を設置する工事
- (4) 電線を支持する柱、腕木その他これらに類する工作物を設置する工事