

工事担任者試験 既出問題集

A I D D 総合種

端末設備の接続のための**技術及び理論**

平成27年度第1回～平成30年度第1回

電気通信工事担任者の会

目次

AIDD総合種	第1問	端末設備の技術I	.....	1
	第2問	端末設備の技術II	.....	3
	第3問	ネットワークの技術I	.....	5
	第4問	ネットワークの技術II	.....	7
	第5問	トラヒック理論等	.....	9
	第6問	情報セキュリティの技術	.....	11
	第7問	接続工事の技術I	.....	13
	第8問	接続工事の技術II	.....	15
	第9問	接続工事の技術III	.....	17
	第10問	接続工事の技術IV	.....	19

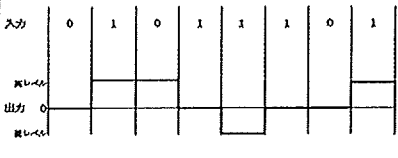
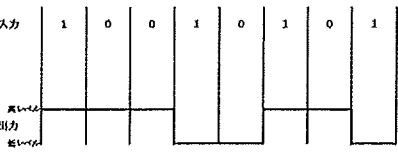
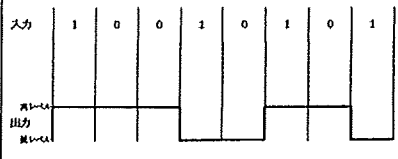
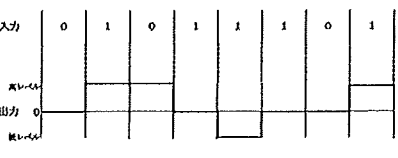
** AI種に関する問題は、AIDD総合種の第1問(1)~(4)、第3問、第5問(1)~(3)、第7問、第8問(1)~(3)です。 **

問1(5)、10問(3)~(5)は、AI種及びDD種の双方に共通の問題です **

AIDD総合種 端末設備の接続のための技術及び理論

問題番号	平成30年度 第1回	平成29年度 第2回	平成29年度 第1回	平成28年度 第2回	平成28年度 第1回	平成27年度 第2回	平成27年度 第1回
第1問 端末設備の技術 (1)	(1) DECT方式 DECT方式を参考にしたARIB STD-T101に準拠するデジタルコードレス電話機では、子機から親機へ送信を行う場合における無線伝送区間の通信方式として、(ア)が用いられている。 ① FDMA/FDD ② CDMA/FDD ③ CSMA/CD ④ SDMA/TDD ⑤ TDMA/TDD	アナログ電話機での通話 アナログ電話機での通話について述べた次の二つの記述は、(ア)。 A 送話者自身の音声、受話者側の受話器から送話器に音響的に回り込んで通話回線を経由して戻ってくることで、送話者の受話器から遅れて聞こえる現象は、一般に、側音といわれる。 B 送話者自身の音声や室内騒音などが送話器から入り、電話機内部の通話回路及び受話回路を経て自分の耳に聞こえる音は、一般に、回線エコーといわれる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	G3ファクシミリ 文書ファクシミリ伝送手順において、グループ3ファクシミリ端末どうしが公衆交換電話網(PSTN)を経由して接続された後に、送信側からのCNG信号を受信したファクシミリ端末は、(ア)ヘルツのトーンを送信側に向けて送出する。 ① 1,000 ② 1,100 ③ 2,000 ④ 2,100 ⑤ 3,000	DECT方式 DECT方式を参考にしたARIB STD-T101に準拠したデジタルコードレス電話の標準システムは、親機、子機及び中継機から構成されており、同一構内における混信防止のため、(ア)を自動的に送信又は受信する機能を有している。 ① ACK信号 ② トランザクション番号 ③ IPパケット ④ 識別符号 ⑤ RTS/CTS信号	G3ファクシミリ 文書ファクシミリ伝送手順はITU-T勧告T.30で規定されており、グループ3ファクシミリ端末どうしが公衆交換電話網(PSTN)を経由して接続されると、送信側のファクシミリ端末では、フェーズAの呼設定において、一般に、(ア)信号として断続する1,100ヘルツのトーンを受信側のファクシミリ端末に向けて送出する。 ① RBT ② SDT ③ CED ④ CNG ⑤ SETUP	デジタルコードレス電話機 DECT方式を参考にしたARIB STD-T101に準拠したデジタルコードレス電話機について述べた次の二つの記述は、(ア)。 A 親機と子機との間の無線通信には、1.9ギガヘルツ帯の周波数が使用される。 B 親機と子機との通話時には、一般に、電子レンジや無線LANの機器との電波干渉によるノイズが発生しやすいが、周波数ホッピング技術により電波干渉を発生しにくくしている。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	ファクシミリのデータ圧縮 ファクシミリ機能を有するカラーコピー複合機におけるカラーファクシミリの画信号の冗長度抑圧符号化としては、一般に、静止画像データの圧縮方法の国際標準規格である(ア)方式が用いられている。 ① MR ② MMR ③ JPEG ④ MPEG ⑤ MH
	(2) PBXの内線端末数 親のPBXの内線側に子の関係となるPBXやボタン電話装置の外線側を接続することにより、利用できる内線端末の機器の種類や台数を増加させて、親のPBXに収容される内線端末数を増やす方法は、一般に、(イ)といわれる。 ① クラウドPBX ② セントレックス ③ 内線延長方式 ④ ビハインドPBX ⑤ 公専公接続	デジタル式PBXの内線回路 図は、デジタル式PBXの内線回路のブロック図を示したものである。図中のXは(イ)であり、Zは(ウ)を表す。 ① リングトリップ回路 ② 変調器 ③ 2線-4線変換回路 ④ 通話電流供給回路 ⑤ 復調器 ⑥ 復号器 ⑦ 過電圧保護回路 ⑧ 符号器 ⑨ ハイインピーダンス回路 	デジタル式PBX デジタル式PBXは、内線相互接続通話中のとき、(イ)において送受器のオンフックを監視し、これを検出することにより通話路の切断を行っている。 ① 空間スイッチ ② トーンジェネレータ回路 ③ 極性反転検出回路 ④ 時間スイッチ ⑤ ライン回路	デジタル式PBX デジタル式PBXの時間スイッチについて述べた次の二つの記述は、(イ)。 A 時間スイッチは、入ハイウェイ上のタイムスロットを、出ハイウェイ上の任意のタイムスロットに入れ替えるスイッチである。 B 時間スイッチにおける通話メモリには、入ハイウェイ上の各タイムスロットの音声信号などが記憶される。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	デジタル式PBXの空間スイッチ デジタル式PBXの空間スイッチにおいて、音声情報ビット列は、時分割ゲートスイッチの開閉に従い、多重化されたまま(イ)の時間位置を変えないで、(イ)単位に入ハイウェイから出ハイウェイへ乗り換える。 ① チャンネル ② サービス ③ タイムスロット ④ カウンタ ⑤ フレーム	PBX 親のPBXの内線側に子の関係となるPBXやボタン電話装置の外線側を接続することで、利用できる内線端末の機器の種類や台数を増加させて、親のPBXに収容される内線端末数を増やす方法は、一般に、(イ)といわれる。 ① 公専公接続 ② ビハインドPBX ③ セントレックス ④ 内線延長方式 ⑤ クラウドPBX	デジタル式PBXの空間スイッチ デジタル式PBXの空間スイッチは、一般に、複数本の入・出ハイウェイ、(イ)及び制御メモリから構成されている。 ① 通話メモリ ② トランクメモリ ③ バッファメモリ ④ カウンタ回路 ⑤ 時分割ゲートスイッチ
	(3) デジタル式PBX デジタル式PBXのサービス機能について述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A 被呼内線が話中のとき、異なる末尾1数字のみを再度ダイヤルすることにより、末尾1数字が異なる番号の内線へ接続する機能は、一般に、シリースコールといわれる。 B 通話中の内線電話機でフッキング操作の後に特定番号のダイヤルなどの所定の操作をして通話中の呼を保留し、他の内線電話機から特定番号のダイヤルなど所定の操作をすることにより、保留した呼に回答できる機能は、一般に、コールバックといわれる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	ISDN一次群速度インタフェース ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、(エ)。 A デジタル回線終端装置は、一般に、電気通信事業者側から遠隔給電されないため、ユーザ宅内の商用電源などからのローカル給電により動作する。 B デジタル回線終端装置からISDN端末側への給電出力は、420ミリワット以上と規定されている。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	デジタル式PBX デジタル式PBXの外線応答方式について述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A 外線から特定の内線に着信させる方式のうち、電気通信事業者の交換機にあらかじめ登録した内線指定番号をPB信号によりPBXで受信する方式は、一般に、PBダイヤルインといわれる。 B 外線応答方式の一つであるモデムダイヤルインを用いた場合は、電気通信事業者が提供する発信電話番号通知サービスを利用できない。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	デジタル式PBX ダイヤルイン方式を利用するデジタル式PBXの夜間閉塞について述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A 夜間閉塞を開始すると、電気通信事業者の交換機からの呼は、一般の電話に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。 B 夜間閉塞機能を利用するためには、夜間閉塞制御用として着信専用回線を各代表群別に設置し、電気通信事業者の交換機に対してL1線に地気を送出する必要がある。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	デジタル式PBXの内線回路 デジタル式PBXにおけるアナログ式内線回路の機能について述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A 内線回路は、発呼、着信応答、通話中などの内線の状態を検出するために、内線電話機側のA線とB線とがループ状態にあるかどうかを監視する機能を有する。 B 内線回路は、内線側に接続されたアナログ電話機からのアナログ音声信号を時分割通話路側に送出するためのデューダの機能を有する。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	夜間閉塞機能 PB信号方式のダイヤルインサービスを利用するPBXには、夜間になったときの対応の手段として、夜間閉塞機能がある。このときの接続シーケンスはダイヤルインの接続シーケンスとは異なり、電気通信事業者の交換機からは、(ウ)が送出されずに、一般の電話機に着信する場合と同様の接続シーケンスにより、夜間受付用電話機に着信する。 ① 1次応答信号 ② 2次応答信号 ③ 呼出信号 ④ 内線指定信号 ⑤ 呼出音	デジタル式PBXの内線回路 デジタル式PBXにおけるアナログ式内線回路の機能について述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A 内線回路は、内線に接続されたアナログ電話機からのアナログ音声信号をA/D変換した後、2線-4線変換して時分割通話路に送出する機能を有する。 B 呼出信号は、デジタル式PBXの時分割通話路を通過することができないため、内線回路には、呼出信号送出機能が設けられている。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない
	(4) ISDN端末アダプタの機能 ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける端末アダプタの機能について述べた次の二つの記述は、(エ)。 A パケットモード端末側のLAPBと、Dチャネル側のLAPDとの間で、プロトコルの変換を行う。 B 非ISDN端末のユーザデータ速度を64キロビット/秒又は16キロビット/秒に速度変換する。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	IEV用語 通信機器は、自ら発生する電磁ノイズにより周辺の他の装置に影響を与えることがあり、JIS C 60050-161:1997EMCに関するIEV用語では、ある発生源から電磁エネルギーが放出する現象を、(オ)と規定している。 ① 電磁障害 ② 電磁エミッション ③ イミューニティ ④ 電磁環境 ⑤ 電磁両立性	ISDNのデジタル回線終端装置 ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、(エ)。 A デジタル回線終端装置は、メトリック加入者線の線路損失、ブリッジアップに起因して生ずる不要波形による信号ひずみなどを自動補償する等化器の機能を有する。 B デジタル回線終端装置は、メトリック加入者線を介して受信するバースト信号を、バス接続された各端末へピンポン伝送といわれる伝送方式で断続的に送信するためのバッファメモリを有する。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	ISDNのデジタル回線終端装置 ISDN基本ユーザ・網インタフェースで用いられるデジタル回線終端装置において、網からの遠隔給電による起動及び停止の手順が適用される場合、デジタル回線終端装置は、(エ)極性のときに起動する。 ① L1線がL2線に対して正電位となるノーマル ② L2線がL1線に対して正電位となるノーマル ③ L1線がL2線に対して正電位となるリバース ④ L2線がL1線に対して正電位となるリバース	デジタル電話機 デジタル電話機からISDN基本ユーザ・網インタフェースを経由して網に接続し、通話状態が確立している場合、デジタル電話機の送話器からのアナログ音声信号は、(エ)のコアデック回路でデジタル信号に変換される。 ① 変復調装置 ② デジタル加入者線交換機 ③ 電話機本体 ④ 端末アダプタ ⑤ デジタル回線終端装置	ISDN一次群速度インタフェース ISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースにおけるデジタル回線終端装置について述べた次の二つの記述は、(エ)。 A デジタル回線終端装置は、一般に、電気通信事業者側から遠隔給電されないため、ユーザ宅内の商用電源などからのローカル給電により動作する。 B ISDN端末側からデジタル回線終端装置へは給電されないが、デジタル回線終端装置からISDN端末側へは給電されている。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	ISDNの端末アダプタ ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおける端末アダプタの機能について述べた次の二つの記述は、(エ)。 A パケットモード端末側のLAPBと、Dチャネル側のLAPDとの間で、プロトコルの変換を行う。 B デジタル電話機からのユーザデータ速度を64キロビット/秒又は16キロビット/秒に速度変換する。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない
	(5) サージ防護デバイス 電圧制限形サージ防護デバイスは低圧の電源回路及び機器で使用されており、このデバイス内には、非直線性の電圧-電流特性を持つ(オ)、アバランシブ・レクタウングダイオードなどの素子が用いられている。 ① エアギャップ ② ガス入り放電管 ③ バリスタ ④ 限流ヒューズ ⑤ サージ防護サイリスタ		SPD JIS C 5381-11:2014においてSPDは、サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1個以上の(オ)を内蔵しているデバイスとされている。 ① リアクタンス ② 非線形素子 ③ 線形素子 ④ コンデンサ ⑤ 三端子素子	電磁妨害のIEV用語 通信機器は、周辺装置から発生する電磁ノイズの影響を受けることがある。JIS C 60050-161:1997EMCに關するIEV用語において、電磁妨害が存在する環境で、機器、装置又はシステムが性能低下せず動作することができる能力は、(オ)と規定されている。 ① 電磁感受性 ② イミューニティ ③ 妨害電磁界強度 ④ 電磁遮蔽 ⑤ エミッション	コモンモードチョークコイル 放送波などの電波が通信端末機器内部へ混入する経路において、屋内線などの通信線がワイヤ形の受信アンテナとなることで誘導される(オ)電圧を減衰させるためには、一般に、コモンモードチョークコイルが用いられている。 ① 逆相 ② 線間 ③ 掃選 ④ 正相 ⑤ 縦	外部誘導ノイズ対策 既設端末設備の外部誘導ノイズに対する対策としては、接地されていない高導電率の金属で電子機器を完全に覆う(オ)などが用いられる。 ① アクティブシールド ② 静電シールド ③ コモンモードチョークコイル ④ ハイパスフィルタ ⑤ 電磁シールド	SPD JIS C 5381-11:2014においてSPDは、サージ電圧を制限し、サージ電流を分流することを目的とした、1個以上の(オ)を内蔵しているデバイスとされている。 ① リアクタンス ② 三端子素子 ③ 線形素子 ④ コンデンサ ⑤ 非線形素子

AIDD総合種 端末設備の接続のための技術及び理論

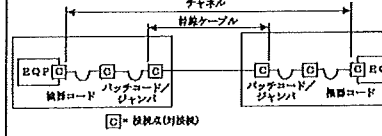
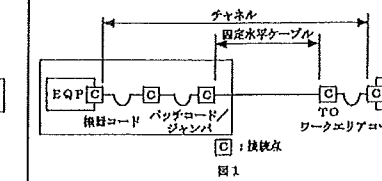
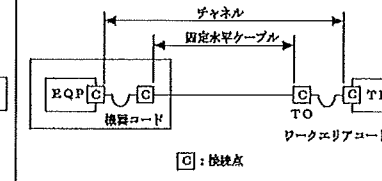
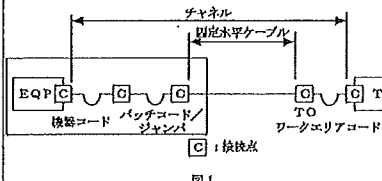
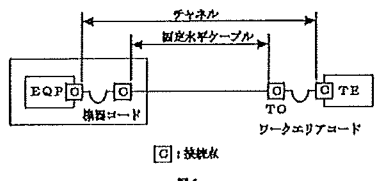
問題番号	平成30年度 第1回	平成29年度 第2回	平成29年度 第1回	平成28年度 第2回	平成28年度 第1回	平成27年度 第2回	平成27年度 第1回
第4問 ネットワークの技術	<p>(1) 伝送路符号化方式</p> <p>デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式のうち(ア)符号は、図に示すように、ビット値0のときは信号レベルを変化させず、ビット値1が発生することに、信号レベルが0から高レベルへ、高レベルから0へ、又は0から低レベルへ、低レベルから0へと、信号レベルを1段階ずつ変化させる符号である。</p> <p>① NRZ ② NRZI ③ MLT-3 ④ AMI ⑤ Manchester</p> 	<p>符号化方式</p> <p>100BASE-FXでは、送信するデータに対して4B/5Bといわれるデータ符号化を行った後、(ア)といわれる方式で符号を符号化する。(ア)は、図に示すように2値符号でビット値1が発生することに信号レベルが低レベルから高レベルへ又は高レベルから低レベルへと遷移する符号化方式である。</p> <p>① NRZ ② NRZI ③ MLT-3 ④ AMI ⑤ Manchester</p> 	<p>イーサネットのフレームフォーマット</p> <p>IEEE802.3で規定されたイーサネットのフレームフォーマットを用いてフレームを送信する場合は、受信側に受信準備をさせるなどの目的で、フレーム本体ではない信号を最初に8バイト送信する。これは7バイトのプリアンブルとそれに続く1バイトの(ア)で構成され、(ア)は10101011のビットパターンをもち、この直後からイーサネットフレーム本体が開始されることを示す。</p> <p>① FCS ② Length ③ SA ④ DA ⑤ SFD</p>	<p>イーサネットのフレームフォーマット</p> <p>IEEE802.3で規定されたイーサネットのフレームフォーマットを用いてフレームを送信する場合は、受信側に受信準備をさせるなどの目的で、フレーム本体ではない信号を最初に送信する。これは(ア)といわれ、7バイトで構成され、10101010のビットパターンが7回繰り返される。受信側は(ア)を受信中に受信タイミングの調整などを行う。</p> <p>① SFD ② DA ③ SA ④ Preamble ⑤ FCS</p>	<p>ADSLの変調方式</p> <p>ITU-T G.992.1及びG.992.2において標準化されたADSLの変調方式は、(ア)といわれ、帯域幅が4キロヘルツのサブキャリアを多数配置することにより広い帯域を細かく区切り、個々に独立した帯域を使用するもので、ITU-T G.992.1とG.992.2では、サブキャリアの配置される個数が異なる。</p> <p>① ATM ② STM ③ TDM ④ PCM ⑤ DMT</p>	<p>ADSLの付帯規格</p> <p>ITU-T G.992.1において標準化されたADSL規格には、付帯規格として(ア)があり、これはISDN回線からの漏話によるADSL回線への影響を緩和する対策がとられている規格である。</p> <p>① Annex B ② Annex C ③ Annex D ④ Annex E ⑤ Annex H</p>	<p>ADSLの変調方式</p> <p>ITU-T G.992.1及びG.992.2において標準化されたADSLの変調方式は、(ア)といわれ、帯域幅が4キロヘルツのサブキャリアを多数配置することにより広い帯域を細かく区切り、個々に独立した帯域を使用するもので、ITU-T G.992.1とG.992.2では、サブキャリアの配置される個数が異なる。</p> <p>① ATM ② STM ③ TDM ④ DMT ⑤ PCM</p>
	<p>(2) 光ネットワークの設備構成</p> <p>光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の二つの記述は、(イ)。</p> <p>A 電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などまでの区間には光ファイバケーブルを使用し、MDF室などに設置された集合メディア変換装置から各戸までの区間にはVDSL方式を適用して既設の電話用配線を利用する方法がある。</p> <p>B 電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において光受動素子を用いて分岐し、個々のユーザの引込み区間にドロップ光ファイバケーブルを使用して配線する構成を採る方式は、ADS方式といわれる。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>光ネットワークの設備構成</p> <p>光アクセスネットワークの設備構成として、電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において光スプリッタで分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルを用いて配線する構成を採るシステムは、(イ)システムといわれる。</p> <p>① HFC ② TCM ③ OTN ④ PON ⑤ xDSL</p>	<p>光ネットワークの設備構成</p> <p>光アクセスネットワークの設備構成などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、(イ)である。</p> <p>① 光アクセスネットワークの設備構成には、電気通信事業者のビルから集合住宅のMDF室などまで光ファイバケーブルを敷設し、ユーザ側は光信号を電気信号に変換して、VDSLにより既設の電話用の配線を利用する形態のものがある。</p> <p>② 光アクセスネットワークには、OLTとONUの間に光信号を合・分岐する光スプリッタを設置し、一つのOLTに複数のONUを接続する方式がある。</p> <p>③ 光アクセスネットワークには、波長分割多重伝送技術を使い、上り、下りで異なる波長の光信号を用いて、1心の光ファイバで上り、下りの信号を同時に送受信する全二重通信を行う方式がある。</p> <p>④ ADSは、電気通信事業者のビルから配線された光ファイバの1心を、分岐点において光受動素子を用いて8分岐又は16分岐し、個々のユーザにドロップ光ファイバケーブルを用いて配線する方式である。</p>	<p>伝送路符号化方式</p> <p>100BASE-FXでは、送信するデータに対して4B/5Bといわれるデータ符号化を行った後、(イ)といわれる方式で符号を符号化する。(イ)は、図に示すように2値符号でビット値1が発生することに信号レベルが低レベルから高レベルへ又は高レベルから低レベルへと遷移する符号化方式である。</p> <p>① MLT-3 ② AMI ③ NRZ ④ NRZI ⑤ Manchester</p> 	<p>中継ノードにおけるパケットの分割処理</p> <p>IPv6及びIPv4の中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットの分割処理について述べた次の二つの記述は、(イ)。</p> <p>A IPv6では、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しない転送するため、送信元ノードは、PMTUD(Path MTU Discovery)機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。</p> <p>B IPv4では、中継ノードで転送されるパケットのDFビット値が1の場合は、パケットの送信元ノードから送信先ノードまでのパスにおいて、パスの最小MTU値より大きなパケットは分割されて転送される。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>GE-PON</p> <p>GE-PONについて述べた次の二つの記述は、(イ)。</p> <p>A GE-PONでは、毎秒10ギガビットの上り帯域を各ONUで分け合うので、上り帯域を使用していないONUにも帯域が割り当てられることによる無駄をなくするため、OLTにDBA(動的帯域割当)アルゴリズムを搭載し、上りのトラフィック量に応じて柔軟に帯域を割り当てている。</p> <p>B GE-PONのDBAアルゴリズムを用いたDBA機能には、一般に、帯域制御機能と遅延制御機能がある。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>GE-PON</p> <p>GE-PONでは、OLTからの下り信号が放送形式で配下の全ONUに到達するため、各ONUは受信フレームの取捨選択をイーサネットフレームの(イ)に収容されたLLID(Logical Link ID)といわれる識別子を用いて行っている。</p> <p>① PA(Preamble) ② DA(Destination Address) ③ SA(Source Address) ④ PAD(Padding Bit) ⑤ FCS(Frame Check Sequence)</p>
	<p>(3) IPv6のパケット転送</p> <p>IPv6の中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットについては、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しない転送するため、IPv6では(ウ)機能を用いることにより、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。</p> <p>① MLD(Multicast Listener Discovery) ② ND(Neighbor Discovery) ③ DBA(Dynamic Bandwidth Allocation) ④ PMTUD(Path MTU Discovery) ⑤ CIDR(Classless Inter-Domain Routing)</p>	<p>イーサネットのフレームフォーマット</p> <p>IEEE802.3で規定されたイーサネットのフレームフォーマットの最後にある(ウ)は、フレームの伝送誤りの有無を検出するための情報であり、受信側では、一般に、フレームを受信し終えると(ウ)の検査を行う。</p> <p>① SFD ② SA ③ DA ④ FCS ⑤ Preamble</p>	<p>ADSLの変調方式</p> <p>ITU-T G.992.1及びG.992.2において標準化されたADSLの変調方式は、(ウ)といわれ、帯域幅が4キロヘルツのサブキャリアを多数配置することにより広い帯域を細かく区切り、個々に独立した帯域を使用する方法が用いられている。</p> <p>① TDM ② DMT ③ PCM ④ ATM ⑤ STM</p>	<p>IPv6アドレス</p> <p>IPv6アドレスは128ビットで構成され、マルチキャストアドレスは、128ビット列のうち(ウ)が全て1である。</p> <p>① 下位8ビット ② 上位8ビット ③ 下位16ビット ④ 上位16ビット ⑤ 下位32ビット ⑥ 上位32ビット</p>	<p>伝送路符号化方式</p> <p>デジタル信号を送受信するための伝送路符号化方式のうち(ウ)符号は、図に示すように、ビット値0のときは信号レベルを変化させず、ビット値1が発生することにより、信号レベルが0から高レベルへ、高レベルから0へ、又は0から低レベルへ、低レベルから0へと、信号レベルを1段階ずつ変化させる符号である。</p> <p>① AMI ② NRZ ③ NRZI ④ MLT-3 ⑤ Manchester</p> 	<p>EoMPLS</p> <p>EoMPLSにおけるイーサネットフレームを転送する技術などについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、(ウ)である。</p> <p>① ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、MPLSドメインの入口にあるラベルエッジルータ(LER)でPA(PreAmble/SFD)とFCSが除去され、レイヤ3転送用のMACヘッダとMPLSヘッダが付与される。</p> <p>② MPLSドメインの入口にあるLERに転送されたユーザのイーサネットフレームは、ユーザを特定するためのVCラベルが付加され、トンネルラベルでカプセル化される。</p> <p>③ MPLSドメインの入口にあるLERで転送用に付加されるMPLSヘッダは、トンネルラベルとVCラベルから構成され、Shimヘッダともいわれ、トンネルラベルはMPLS網内のラベルスイッチルータ(LSR)で付け替えられて転送される。</p> <p>④ トンネルラベルは、MPLSドメインの出口にあるLERの一段前のLSRで削除される。</p> <p>⑤ MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるLERに到達した後、ラベルが取り除かれ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。</p>	<p>EoMPLS</p> <p>EoMPLSにおけるイーサネットフレームを転送する技術などについて述べた次の二つの記述は、(ウ)。</p> <p>A ユーザネットワークのアクセス回線から転送されたイーサネットフレームは、一般に、MPLSドメインの入口にあるラベルエッジルータでPA(PreAmble/SFD)とFCSが除去され、レイヤ3転送用のMACヘッダとMPLSヘッダが付与される。</p> <p>B MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるラベルエッジルータでMPLS網内転送用のMACヘッダが除去され、イーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>
	<p>(4) EoMPLS</p> <p>広域イーサネットを用いられるEoMPLSなどについて述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A EoMPLSにおけるラベル情報を参照するラベルスイッチング処理によるフレームの転送速度は、一般に、レイヤ3情報を参照するルーティング処理によるパケットの転送速度と比較して遅い。</p> <p>B MPLS網を構成する主な機器には、MPLSラベルを付加したり、外したりするラベルエッジルータと、MPLSラベルを参照してフレームを転送するラベルスイッチルータがある。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>広域イーサネット</p> <p>広域イーサネットなどについて述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A IP-VPNは、レイヤ2の機能をデータ転送の仕組みとして使用するのに対して、広域イーサネットは、レイヤ3の機能をデータ転送の仕組みとして使用する。</p> <p>B 広域イーサネットにおいて利用できるルーティングプロトコルとして、電気通信事業者が指定したプロトコルのほか、EIGRP、IS-ISなどがある。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>EoMPLS</p> <p>広域イーサネットなどについて用いられるEoMPLS技術について述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A MPLS網を構成する機器の一つであるラベルスイッチルータ(LSR)は、MPLSラベルを参照してMPLSフレームを高速中継する。</p> <p>B MPLS網内を転送されたMPLSフレームは、一般に、MPLSドメインの出口にあるラベルエッジルータ(LER)に到達した後、MPLSラベルが取り除かれ、オリジナルのイーサネットフレームとしてユーザネットワークのアクセス回線に転送される。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>IPv6のパケット分割処理</p> <p>IPv6ネットワークで転送されるパケットの分割処理などについて述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A IPv6ネットワークでは、送信しようとしたパケットがリンクMTU値より大きいため送信できない場合などに、パケットサイズ過大(Packet Too Big)を示すICMPv6のエラーメッセージがパケットの送信元に戻される。</p> <p>B IPv6ネットワークのパケット転送においては、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しない転送するため、パスMTU探索機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>IPv6アドレス</p> <p>IPv6アドレスについて述べた次の記述のうち、誤っているものは、(エ)である。</p> <p>① IPv6アドレスは、ユニキャストアドレス、マルチキャストアドレス及びブニーキャストアドレスの3種類のタイプが定義されている。</p> <p>② IPv6のマルチキャストアドレスは、上位8ビットが全て1である。</p> <p>③ ユニキャストアドレスは、アドレス構造を持たずに16バイト全体でノードアドレスを示すものと、先頭の複数ビットがサブネットプレフィックスを示し、残りのビットがインクフェースIDを示す構造を有するものに大別される。</p> <p>④ ユニキャストアドレスのうちリンクローカルユニキャストアドレスは、特定リンク上に利用が制限されるアドレスであり、128ビット列のうち上位16ビットを16進数で表示するとfec0である。</p>	<p>IPv6</p> <p>IPv6の中継ノード(ルータなど)で転送されるパケットの分割処理などについて述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A IPv6ネットワークで転送されるパケットは、送信元ノードのみがパケットを分割することができ、中継ノードはパケットを分割しない転送するため、パスMTU探索機能により、あらかじめ送信先ノードまでの間で転送可能なパケットの最大長を検出する。</p> <p>B IPv6ネットワークでは、送信しようとしたパケットがリンクMTU値より大きいため送信できない場合などに、パケットサイズ過大(Packet Too Big)を示すICMPv6のエラーメッセージがパケットの送信元に戻される。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>	<p>ATMの技術</p> <p>ATMの技術などについて述べた次の二つの記述は、(エ)。</p> <p>A ATMアダプテーション・レイヤで生成・挿入された空きセルは、転送先のATMアダプテーション・レイヤで破棄される。</p> <p>B ATM網が輻輳状態に陥ったときなどに優先的に破棄されるセルは、ATMセルのヘッダ部にあるCLP(Cell Loss Priority)フィールドのビット値が1である。</p> <p>① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない</p>

AIDD総合種 端末設備の接続のための技術及び理論

問題番号	平成30年度 第1回	平成29年度 第2回	平成29年度 第1回	平成28年度 第2回	平成28年度 第1回	平成27年度 第2回	平成27年度 第1回
第5問 トラヒック理論等	(1) ランダム呼の生起条件 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件について述べた次の二つの記述は、(ア)。 A 十分短い時間とれば、その間に二つ以上の呼が生起する確率は無視できるほど小さい。 B いくつかの時点でも呼が生起する確率は変動している。また、ある呼が生起する確率はその前に生起した呼の数に左右される。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	運ばれた呼量 ある時間間に出回線群で運ばれた呼量は、同じ時間間隔にその出回線群で運ばれた呼の平均回線保留時間中における(ア)の値に等しい。 ① 待ち呼数 ② 最大呼数 ③ 呼数密度 ④ 平均呼数 ⑤ 損失呼数	完全線群のトラヒック 完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、(ア)。 A 待時式の系において、生起した呼が出回線群中に遭遇する確率は、一般に、呼損率といわれる。 B 出回線数及び生起呼量と同じ条件であるとき、待時式の系は、即時式の系と比較して出線率が高くなる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	総合呼損率 公衆交換電話網(PSTN)において一つの呼の接続が完了するためには、一般に、複数の交換機で出線選択を繰り返す。生起呼がどこかの交換機で出線全話中に遭遇する確率、すなわち、総合呼損率は、各交換機における出線選択時の呼損率が十分小さければ、各交換機の呼損率の(ア)にほぼ等しい。 ① 最小値 ② 積 ③ 平均値 ④ 和 ⑤ 最大値	アーランB式 アーランB式は、(ア)の即時式完全線群のモデルにランダム呼が加わり、呼の回線保留時間分布が指数分布に従い、かつ、損失呼は消滅するという前提に基づき、呼損率を確率的に導く式である。 ① 入線数有限、出線数有限 ② 入線数有限、出線数無限 ③ 入線数無限、出線数有限 ④ 入線数無限、出線数無限 ⑤ 入線数と出線数が同数	即時式完全線群のトラヒック 即時式完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、(ア)。 A ある回線群で運ばれた呼量は、出回線群の平均同時接続数、出回線群における1時間当たりのトラヒック量などで表される。 B ある回線群における出線率、出回線数、運ばれた呼量で除することにより求められる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	ランダム呼の生起条件 呼がランダム呼である場合の呼の生起条件について述べた次の二つの記述は、(ア)。 A いくつかの時点でも呼が生起する確率は変動している。また、ある呼が生起する確率はその前に生起した呼の数に左右される。 B 十分短い時間とれば、その間に二つ以上の呼が生起する確率は無視できるほど小さい。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない
	(2) 呼損率 出回線数がNの即時式完全線群において、加わった呼量がaアーラン、出線率がηであるとき、呼損率は(イ)で表される。 ① $\frac{N \times (1-\eta)}{a}$ ② $\frac{N \times \eta}{a}$ ③ $\frac{N \times (1-\eta)}{a}$ ④ $\frac{a - N \times \eta}{a}$ ⑤ $\frac{a \times (1-\eta)}{N}$	総合呼損率 公衆交換電話網(PSTN)において一つの呼の接続が完了するためには、一般に、複数の交換機で出線選択を繰り返す。呼が経路するn台の交換機の出線選択時の呼損率をそれぞれB ₁ 、B ₂ 、…、B _n とすれば、生起呼がいずれかの交換機で出線全話中に遭遇する確率、すなわち、総合呼損率は、(イ)の式で表される。 ① $1 - (1 - B_1)(1 - B_2) \dots (1 - B_n)$ ② $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$ ③ $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n B_k$ ④ $1 - B_n n!$ ⑤ $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$	アーランの損失式 アーランの損失式は、出回線数をn、生起呼量をaアーラン、呼損率をBとしたとき、B=(イ)の式で表される。 ① $\frac{n!}{1 + \frac{n!}{1!} + \frac{n!}{2!} + \dots + \frac{n!}{n!}}$ ② $\frac{n!}{1 + \frac{n!}{1!} + \frac{n!}{2!} + \dots + \frac{n!}{n!}}$ ③ $\frac{n!}{1 + \frac{n!}{1!} + \frac{n!}{2!} + \dots + \frac{n!}{n!}}$ ④ $\frac{n!}{1 + \frac{n!}{1!} + \frac{n!}{2!} + \dots + \frac{n!}{n!}}$	即時式完全線群のトラヒック 即時式完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、(イ)。 A ある回線群において、加わった呼量をaアーラン、そのときの呼損率をBとすると、この回線群で運ばれた呼量は、a(1-B)アーランで表される。 B ある回線群において、120分間に運ばれた呼数が60呼、その平均回線保留時間が80秒であったとき、この回線群で運ばれた呼量は40アーランである。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	呼損率 出回線数がNの即時式完全線群において、加わった呼量がaアーラン、出線率がηであるとき、呼損率は(イ)で表される。 ① $\frac{N \times (1-\eta)}{a}$ ② $\frac{N \times \eta}{a}$ ③ $\frac{N \times (1-\eta)}{a}$ ④ $\frac{a \times (1-\eta)}{N}$ ⑤ $\frac{a - N \times \eta}{a}$	即時式完全線群と不完全線群 入回線数及び出回線数がそれぞれ等しい即時式完全線群と即時式不完全線群とを比較すると、加わった呼量が等しい場合、一般に、呼損率は(イ)。 ① 待ちせ率の大きい方が小さい ② 即時式完全線群の方が大きい ③ 即時式不完全線群の方が大きい ④ 等しい	総合呼損率 一つの呼の接続が完了するためには、複数の交換機で出線選択を繰り返す場合が多い。呼が経路するn台の交換機の出線選択時の呼損率をそれぞれB ₁ 、B ₂ 、…、B _n とすれば、生起呼がいずれかの交換機で出線全話中に遭遇する確率、すなわち、総合呼損率は、(イ)の式で表される。 ① $1 - (1 - B_1)(1 - B_2) \dots (1 - B_n)$ ② $\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$ ③ $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n B_k$ ④ $1 - B_n n!$ ⑤ $1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (1 - B_k)$
	(3) 呼数・平均回線保留時間と呼量 ある回線群の午前9時00分から午前9時30分まで及び午前9時30分から午前10時00分までの、各30分間に運ばれた呼数及び平均回線保留時間を調査したところ、表に示す結果が得られた。この回線群の午前9時00分から午前10時00分までの1時間間に運ばれた呼量は、(ウ)アーランである。 ① 7.5 ② 15.0 ③ 15.2 ④ 30.0 ⑤ 30.3	即時式完全線群のトラヒック 即時式完全線群のトラヒックについて述べた次の二つの記述は、(ウ)。 A ある回線群に加わった呼量が32.0アーラン、運ばれた呼量が19.2アーランであるとき、この回線群における呼損率は、0.6である。 B ある回線群についてトラヒックを30分間調査し、保留時間別に呼数を集計したところ、表に示す結果が得られた。調査時間中におけるこの回線群の呼量は、2.0アーランである。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	必要回線数の算出 ある会社のPBXにおいて、外線発信通話のため発信専用線の出回線が5回線設定されており、このときの呼損率は0.03であった。1年後、外線発信時につながりにくい調査したところ、外線発信呼数が1時間当たり68呼で1呼当たりの平均回線保留時間が2分30秒であった。呼損率を当初の0.03に保つためには、表を用いて求めると、少なくとも(ウ)回線の出回線の増設が必要である。 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ 7	出線率 出回線数が40回線の出線群について、使用中の回線数を3分ごとに調査したところ、表に示す結果が得られた。この回線群の調査時間中における出線率は、(ウ)パーセントとみなすことができる。 ① 5 ② 8 ③ 20 ④ 24 ⑤ 53	平均待ち時間 あるコールセンターに設置されている五つのオペレータ席への平常時における電話着信状況を調査したところ、1時間当たりの顧客応対数が20人、顧客1人当たりの平均応対時間が6分であった。顧客がコールセンターに接続しようとした際に、全てのオペレータ席が応対中のため、応対待ちとなるとき平均待ち時間は、図を用いて算出すると(ウ)秒となる。 ① 0.4 ② 2.0 ③ 3.6 ④ 7.2 ⑤ 14.4	呼量・保留時間と呼数 ある回線群についてトラヒックを20分間調査し、保留時間別に呼数を集計したところ、表に示す結果が得られた。調査時間中におけるこの回線群の呼量が3.0アーランであるとき、保留時間が160秒の呼数は、(ウ)呼である。 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6	必要回線数の算出 ある会社のPBXにおいて、外線発信通話のため発信専用線の出回線が4回線設定されており、このときの呼損率は0.03であった。1年後、外線発信時につながりにくい調査したところ、外線発信呼数が1時間当たり72呼で1呼当たりの平均回線保留時間が2分30秒であった。呼損率を当初の0.03に保つためには、表を用いて算出すると、少なくとも(ウ)回線の出回線の増設が必要である。 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ 7
	(4) ARP・MACアドレス イーサネットを用いられるプロトコル及びMACアドレスについて述べた次の二つの記述は、(エ)。 A イーサネットにおいて、IPアドレスからMACアドレスを求めるためのプロトコルは、ARP(Address Resolution Protocol)といわれ、MACアドレスからIPアドレスを求めるためのプロトコルは、RARP(Reverse ARP)といわれる。 B ネットワークインタフェースに固有に割り当てられたMACアドレスは6バイト長で構成され、先頭の3バイトはベンダ識別子(OUI)などといわれ、IEEEが管理及び割当てを行い、残りの3バイトは製品識別子などといわれ、各ベンダが独自に重複しないよう管理している。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	スイッチングハブ スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から(エ)フレームを転送する。 ① FCSまでを受信した後、異常がなければ ② 64バイトまでを受信した後、異常がなければ ③ 宛先アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に ④ 宛先アドレスと送信元アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に	IPv4ヘッダのフィールド 優先制御や帯域保証に対応しているIPv4ベースのIP網において、IPv4のヘッダにおける(エ)フィールドは、IPデータグラムの優先度や、データグラム転送における遅延、スループット、信頼性などのレベルを示している。 ① TTL(Time To Live) ② PT(Payload Type) ③ ToS(Type of Service) ④ ID(Identification) ⑤ GFC(Generic Flow Control)	スイッチングハブ スイッチングハブのフレーム転送方式のうち、宛先アドレスまでを受信した時点で直ちにフレームの転送を開始する方式は(エ)といわれる。 ① ストアアンドフォワード ② フラグメントフリー ③ カットアンドスルー ④ スパニングツリー ⑤ フラディング	スイッチングハブの転送方式 スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から(エ)フレームを転送する。 ① 宛先アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に ② 宛先アドレスと送信元アドレスまでを受信した後、フレームが入力ポートで完全に受信される前に ③ FCSまでを受信した後、異常がなければ ④ 64バイトまでを受信した後、異常がなければ	スイッチングハブの転送方式 スイッチングハブのフレーム転送方式におけるストアアンドフォワード方式では、有効フレームの先頭から(エ)までを受信した後、異常がなければフレームを転送する。 ① 3バイト ② 6バイト ③ 12バイト ④ 64バイト ⑤ FCS	スイッチングハブの転送方式 スイッチングハブのフレーム転送方式におけるフラグメントフリー方式では、有効フレームの先頭から(エ)までを受信した後、異常がなければフレームの転送を開始する。 ① 3バイト ② 6バイト ③ 12バイト ④ 64バイト ⑤ FCS

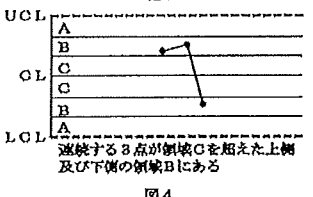
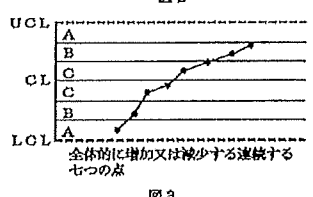
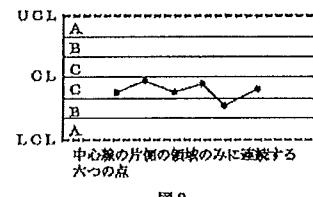
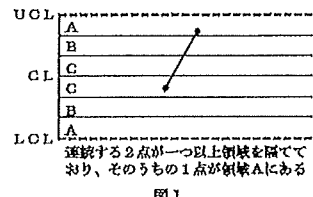
AIDD総合種 端末設備の接続のための技術及び理論

問題番号	平成30年度 第1回	平成29年度 第2回	平成29年度 第1回	平成28年度 第2回	平成28年度 第1回	平成27年度 第2回	平成27年度 第1回
第9問 接続工事の技術 (3)	(1) 管内情報配線システムの分岐点 JIS X 5150:2016管内情報配線システムの設備設計における分岐点について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(ア)である。 ① ワークエリア内で通信アウトレットの移動の柔軟性が要求されるオープンオフィス環境では、水平配線のフロア配線盤と通信アウトレットとの間に分岐点を設置する。② 分岐点は、受動的な接続器具だけで構成されなければならない。③ 分岐点は、各ワークエリアのグループに少なくとも一つ配置されなければならない。④ 分岐点は、最大で10までのワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。	複数利用者通信アウトレット JIS X 5150:2016管内情報配線システムの設備設計における複数利用者通信アウトレットについて述べた次の二つの記述は、(ア)である。 A 複数利用者通信アウトレットは、開放型のワークエリアにおいて、各ワークエリアグループに少なくとも一つは割り当てなければならない。 B 複数利用者通信アウトレットは、最大で15のワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	光ファイバ損失試験方法 JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法における光透過試験に用いられる装置について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(ア)である。 ① 装置は、個別の伝送器及び受信器から構成する。② 受信器は、光検出器、減衰器及び受信パワーレベルを表示する表示器から構成する。③ 光源は、伝送器内にあり、安定化直流電源で駆動され、大きな放射面をもつ。例えば、白色光源、発光ダイオード(LED)などから成る。④ 光検出器は、光源と整合した受信器、例えば、PINホトダイオードなどを使用する。	光ファイバ損失試験方法 JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法に規定するOTDR法について述べた次の二つの記述は、(ア)である。 A 短距離測定の場合は、最適な分解能を与えるために、広いパルス幅が必要であり、長距離測定の場合は、非線形現象の影響のない範囲内で光ピークパワーを小さくすることによってダイナミックレンジを大きくすることができる。 B OTDRは、測定分解能及び測定距離のトレードオフを最適化するため、幾つかのパルス幅と繰返し周波数を選択できる制御器を備えていてもよい。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	フロア配線の分岐点 JIS X 5150:2004の設備設計における分岐点について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(ア)である。 ① ワークエリア内で通信アウトレットの移動の柔軟性が要求されるオープンオフィス環境では、水平配線のフロア配線盤と通信アウトレットとの間に分岐点を設置する。② 平衡配線用では、分岐点はフロア配線盤から少なくとも10メートル離して設置されなければならない。③ 分岐点は、各ワークエリアのグループに少なくとも一つ配置されなければならない。④ 分岐点は、最大で12までのワークエリアに対応するように制限されるのが望ましい。	光ファイバ損失試験方法 JIS C 6823:2010光ファイバ損失試験方法に規定するOTDR法について述べた次の二つの記述は、(ア)である。 A OTDRは、測定分解能及び測定距離のトレードオフを最適化するため、幾つかのパルス幅と繰返し周波数を選択できる制御器を備えていてもよい。 B 短距離測定の場合は、最適な分解能を与えるために、広いパルス幅が必要であり、長距離測定の場合は、非線形現象の影響のない範囲内で光ピークパワーを小さくすることによってダイナミックレンジを大きくすることができる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	光ファイバ伝送路の損失試験 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、光ファイバケーブル布設後の光ファイバ伝送路の損失試験などについて述べた次の二つの記述は、(ア)である。 A 光損失試験で使用する光パワーメータは、測定する波長によって短波長用と長波長用に大別される。長波長用の受光素子にはシリコン(Si)が使用され、短波長用の受光素子にはゲルマニウム(Ge)又はインジウムガリウムヒ素(InGaAs)が使用される。 B 光ファイバケーブルの伝送損失の測定でOTDRを用いるとき、OTDRに接続した光ファイバケーブルの近端から10メートル前後の範囲は測定不能区間(デッドゾーン)となるため、その範囲での断点検出を行う際には赤色光源を用いて目視で行う。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない
	(2) 光配線システムの配線盤 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置方法によって分類されている。機能による分類の一つである(イ)接続は、ケーブルとケーブル又はケーブルコードなどをジャンパコードで自由に選択できる接続で、需要の変動、支障移転、移動などによる心線間の切替えに容易に対応できる。 なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 ① 相互 ② 変換 ③ 融着 ④ 交差 ⑤ コネクタ	光配線システムの配線盤の変換接続 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、配線盤の変換接続について述べた次の二つの記述は、(イ)である。 A 変換接続は、要素の異なるケーブルへの変換、テープ心線からファンアウト(FO)コードを使用した単心線への変換、スプリッタやWDMカプラを用いた複数の単心線への分波などの要素の異なるケーブルへの接続方法である。 B 変換接続の形態の場合は、1次側のFOコード、スプリッタ、WDMカプラなどの接続は融着接続とし、2次側との接続はコネクタ接続となるのが一般的であるため、融着接続用品、コネクタ接続用品及び変換接続材料が必要となる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	光配線システムの配線盤 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置方法によって分類されている。機能による分類の一つである(イ)接続は、ケーブルとケーブル又はケーブルコードなどをジャンパコードで自由に選択できる接続で、需要の変動、支障移転、移動などによる心線間の切替えに容易に対応できる。 なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 ① 相互 ② コネクタ ③ 融着 ④ 変換 ⑤ 交差	光ファイバケーブル施工時のけん引 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、幹線系光ファイバケーブル施工時のけん引について述べた次の記述のうち、正しいものは、(イ)である。 なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 ① 光ファイバケーブルをけん引する場合で強い張力がかかるときには光ファイバケーブルけん引端とけん引用ロープとの接続に繰り返し金物を取り付け、光ファイバケーブルのねじれ防止を図る。 ② 光ファイバケーブルのけん引速度は、布設の効率性を考慮し、1分当たり30メートル以下を目安とする。 ③ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、中心にデモンメンバが入っている光ファイバケーブルはケーブルグリップを取り付け、けん引端を作成する。 ④ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、中心にデモンメンバが入っていない光ファイバケーブルは、現場付けブーリングアイを取り付ける。 ⑤ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、デモンメンバが鋼線のときは、その鋼線を折り曲げ、鋼線に3回以上巻き付け、ケーブルのけん引端を作成する。	配線盤の変換接続 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、配線盤の変換接続について述べた次の二つの記述は、(イ)である。 A 変換接続は、要素の異なるケーブルへの変換、テープ心線からファンアウト(FO)コードを使用した単心線への変換、スプリッタやWDMカプラを用いた複数の単心線への分波などの要素の異なるケーブルへの接続方法である。 B 変換接続の形態の場合は、1次側のFOコード、スプリッタ、WDMカプラなどの接続は融着接続とし、2次側との接続はコネクタ接続となるのが一般的であるため、融着接続用品、コネクタ接続用品及び変換接続材料が必要となる。 ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない	光配線システムの配線盤 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおいて、配線盤の種類は、用途、機能、接続形態及び設置方法によって分類されている。機能による分類の一つである(イ)接続は、ケーブルとケーブル又はケーブルコードなどをジャンパコードで自由に選択できる接続で、需要の変動、支障移転、移動などによる心線間の切替えに容易に対応できる。 なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 ① 相互 ② コネクタ ③ 融着 ④ 変換 ⑤ 交差	光ファイバケーブル施工時のけん引 OITDA/TP 11/BW:2012ビルディング内光配線システムにおける、幹線系光ファイバケーブル施工時のけん引について述べた次の記述のうち、正しいものは、(イ)である。 なお、OITDA/TP 11/BW:2012は、JIS TS C 0017の有効期限切れに伴い同規格を受け継いで光産業技術振興協会(OITDA)が技術資料として策定、公表しているものである。 ① 光ファイバケーブルをけん引する場合で強い張力がかかるときには光ファイバケーブルけん引端とけん引用ロープとの接続に繰り返し金物を取り付け、光ファイバケーブルのねじれ防止を図る。 ② 光ファイバケーブルのけん引速度は、布設の効率性を考慮し、1分当たり30メートル以下を目安とする。 ③ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、中心にデモンメンバが入っている光ファイバケーブルはケーブルグリップを取り付け、けん引端を作成する。 ④ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、中心にデモンメンバが入っていない光ファイバケーブルは、現場付けブーリングアイを取り付ける。 ⑤ 光ファイバケーブルのけん引張力が大きい場合、デモンメンバが鋼線のときは、その鋼線を折り曲げ、鋼線に3回以上巻き付け、ケーブルのけん引端を作成する。
	(3) 水平ケーブルの最大長 JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線の設計において、インターコネクタ-TOモデル、クラスDのチャンネルの場合、機器コード及びワークエリアコードの長さの総和が20メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は(ウ)メートルとなる。ただし、使用温度は20℃、コードの挿入損失dB/mは水平ケーブルの挿入損失dB/mに対して50パーセント増とする。 ① 78.0 ② 78.5 ③ 79.0 ④ 79.5 ⑤ 80.0	水平ケーブルの最大長 JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線の設計において、クロスコネクタ-TOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が15メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は(ウ)メートルとなる。ただし、使用温度は20℃、コードの挿入損失dB/mは水平ケーブルの挿入損失dB/mに対して50パーセント増とする。 ① 77.5 ② 78.5 ③ 79.5 ④ 80.5 ⑤ 81.5	水平ケーブルの最大長 JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線の設計において、インターコネクタ-TOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード及びワークエリアコードの長さの総和が14メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は(ウ)メートルとなる。ただし、使用温度は20℃、コードの挿入損失dB/mは水平ケーブルの挿入損失dB/mに対して50パーセント増とする。 ① 80.0 ② 81.5 ③ 83.0 ④ 84.5 ⑤ 86.0	水平ケーブルの最大長 JIS X 5150:2016では、図1に示す水平配線設計において、クロスコネクタ-TOモデル、クラスEのチャンネルの場合、機器コード、パッチコード/ジャンパ及びワークエリアコードの長さの総和が14メートルのとき、固定水平ケーブルの最大長は(ウ)メートルとなる。ただし、使用温度は20℃、コードの挿入損失dB/mは水平ケーブルの挿入損失dB/mに対して50パーセント増とする。 ① 79.0 ② 80.5 ③ 82.0 ④ 84.5 ⑤ 86.0	幹線ケーブルの最大長 JIS X 5150:2004の幹線配線の設計に規定する算出式に基づいて、使用温度20℃の条件下で幹線ケーブル(UTPケーブル)の最大長を算出した結果、85.0メートルとなった。実際の使用温度が90℃とすると、幹線ケーブルの最大長は、(ウ)メートルとなる。 ① 76.5 ② 78.2 ③ 79.9 ④ 81.6 ⑤ 83.3	幹線ケーブルの最大長 JIS X 5150:2004では、図に示す設計において、カテゴリ6要素を使ったクラスEのチャンネルの場合、パッチコード/ジャンパ及び機器コードの長さの総和が14メートルのとき、幹線ケーブルの最大長は、(ウ)メートルとなる。ただし、使用温度は20℃、コードの挿入損失dB/mは幹線ケーブルの挿入損失dB/mに対して50パーセント増とする。 ① 78 ② 79 ③ 80 ④ 81 ⑤ 82	幹線ケーブルの最大長 JIS X 5150:2004の幹線配線の設計に規定する算出式に基づいて、使用温度20℃の条件下で幹線ケーブル(UTPケーブル)の最大長を算出した結果、82.5メートルとなった。実際の使用温度が30℃とすると、幹線ケーブルの最大長は、(ウ)メートルとなる。 ① 77.6 ② 79.2 ③ 82.5 ④ 85.8 ⑤ 87.5



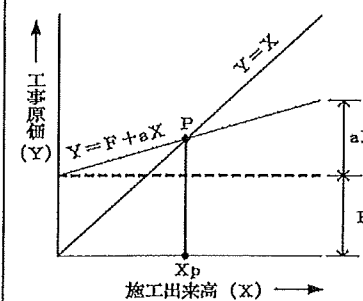
(4) シューハート管理図
JIS Z 9020-2:2016管理図-第2部:シューハート管理図において、突き止められる原因の異常パターンのルールに該当するのは、図1~図4のうち、(エ)である。ただし、UCL、LCL及びCLはそれぞれ上側管理限界、下側管理限界及び中心線とし、UCLとLCLはCLから3σの距離にあり、1σ間隔で六つの領域に分けて、領域をCLを中心にして対称に順次A、B、C、C、B及びAとする。

① 図1 ② 図2 ③ 図3 ④ 図4



施工出来高と工事原価の関係
図1は、一般的な施工出来高と工事原価の関係を示したものである。図1について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(エ)である。ただし、P点は $Y = F + aX$ と $Y = X$ との交点を示し、XはP点での施工出来高を示す。

- ① 工事原価のうち、Fは固定原価を示し、aXは変動原価を示している。
- ② P点は損益分岐点といわれ、 $Y = F + aX$ の線上において工事原価と施工出来高が等しく、収支の差が0となる点である。
- ③ 施工出来高がXpにおける施工速度は、最低採算速度といわれ、採算のとれる状態にするためには、施工出来高をXp以上上げる必要がある。
- ④ 工事原価のうち、Fを下げると損益分岐点を下げることができる。
- ⑤ 工事原価のうち、aXのaの値を小さくするほど施工品質が劣化し、施工出来高を上げて工事の採算性は向上しない。



マネジメントシステム
JIS Q 9024:2003マネジメントシステムのパフォーマンス改善-継続的改善の手順及び技法の指針に規定されている。数値データを使用して継続的改善を実施するために利用される技法について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(エ)である。

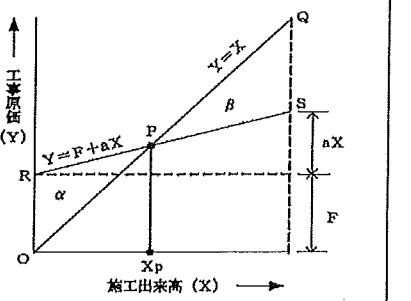
- ① 二つの特性を横軸と縦軸とし、観測値を打点して作るグラフは、散布図といわれる。
- ② 計測値の存在する範囲を幾つかの区間に分けた場合、各区間を底辺とし、その区間に属する測定値の度数に比例する面積を持つ長方形を並べた図は、ヒストグラムといわれる。
- ③ 計数データを収集する際に、分類項目のどこに集中しているかを見やすくした表又は図は、チェックシートといわれる。
- ④ 項目別に層別して、出現頻度の高い項目から中央に並べるとともに、平均値又は標準偏差を示した図は、パレート図といわれる。
- ⑤ 連続した観測値又は群にある統計量の値を、通常は時間順又はサンプル番号順に打点した、上側管理限界線、及び/又は、下側管理限界線を持つ図は、管理図といわれる。

シューハート管理図
JIS Z 9021:1998シューハート管理図におけるシューハート管理図の概要について述べた次の記述のうち、誤っているものは、(エ)である。

- ① シューハート管理図は、ほぼ規則的な間隔で工程からサンプリングされたデータを必要とし、間隔は、時間又は量によって定義してよい。
- ② シューハート管理図には中心線があり、打点される特性値に対する参照値として用いられる。統計的管理状態であるかどうかを評価する場合、一般に、参照値には、対象となるデータの平均値が用いられる。
- ③ シューハート管理図には、中心線の両側に統計的に求められた二つの管理限界があり、打点された統計量の群内母標準偏差をσとすると、管理限界線は、中心線から両側へ3σの距離にある。
- ④ シューハート管理図において、統計的管理状態にある場合、管理限界内には近似的に68パーセントの打点値が含まれ、この管理限界は警戒限界ともいわれる。

施工出来高と工事原価の関係
図1に示す、一般的な施工出来高と工事原価の関係について述べた次の記述のうち、正しいものは、(エ)である。ただし、P点は $Y = F + aX$ と $Y = X$ との交点を示し、XpはP点での施工出来高を示す。

- ① 図中のFは直接費を示し、aXは間接費を示している。
- ② P点は損益分岐点といわれ、 $Y = F + aX$ の線上において工事原価と施工出来高が等しく、収支の差がゼロとなる点である。
- ③ 三角形OPR内の領域αは、経済的な施工速度で工事が実施され、利益が発生している範囲を示している。
- ④ 三角形PQS内の領域βは、突貫工事により工事の施工品質が低下し、損失が発生している範囲を示している。
- ⑤ 施工出来高がXpにおける施工速度は、最低採算速度といわれ、採算のとれる状態にするためには、施工出来高をXpより小さくする必要がある。



シューハート管理図
JIS Z 9021:1998シューハート管理図に基づく工程管理などについて述べた次の記述は、(エ)。

- A シューハート管理図には、基本的に計量値管理図と計数値管理図の二つのタイプがあり、計量値管理図では、分布の位置を管理するための管理図とばらつきを管理するための管理図が対して用いられる。
- B シューハート管理図において、一般に、打点された特性値が、中心線の上側にある場合は特に対策を必要とせず、中心線の下側にある場合は特性値が中心線の上側になるように、速やかに対策をとる必要がある。

- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない

マネジメントシステム
JIS Q 9024:2003マネジメントシステムのパフォーマンス改善に規定されている。継続的な改善の実施に当たって、数値データに基づき、差異、傾向及び変化に対する適切な統計的解釈を行う技法の一つであるパレート図の作成手順について述べた①~④において、()内の(A)及び(B)に入るもの組合せとして、正しいものは、表に示すイ~ホのうち、(エ)である。

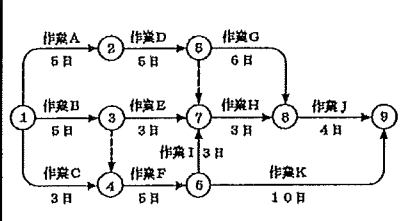
- ① データの分類項目(不適合項目、欠点項目、材料、機械、作業者など)を決定する。
- ② 期間を定め、データを収集する。
- ③ 分類項目ごとに累積数を求め、全体のデータ数に対する百分率を計算する。
- ④ 項目を大きい順に(A)にする。
- ⑤ 項目の累積百分率を(B)にする。
- ⑥ 必要事項(目的、データ数、期間、作成者など)を記入する。

① イ ② ロ ③ ハ ④ ニ ⑤ ホ

	(A)	(B)
イ	棒グラフ	折れ線グラフ
ロ	棒グラフ	散布図
ハ	折れ線グラフ	棒グラフ
ニ	棒グラフ	散布図
ホ	棒グラフ	折れ線グラフ

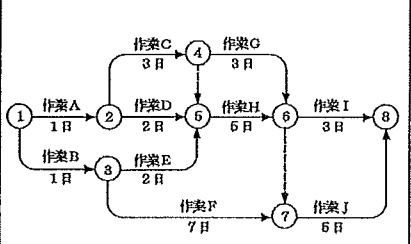
(6) アローダイアグラム
図5に示すアローダイアグラムにおいて、クリティカルパスの所要日数に影響を及ぼさないことを条件とした場合、作業Eの作業遅れは、最大(オ)日許容することができる。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



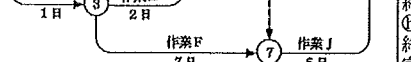
アローダイアグラム
図2は、作業A~Jで構成される工事のアローダイアグラムを示す。作業Dを1日、作業Hを2日、作業Jを2日、それぞれ短縮できると、全体工期は(オ)日短縮できる。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



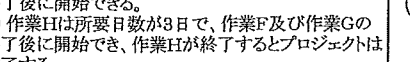
アローダイアグラム
図に示す、工程管理などに用いられるアローダイアグラムについて述べた次の二つの記述は、(オ)。

- A 作業Fは作業A~Jの中で最も所要日数が大きいため、作業Fのフリーフロートはゼロである。
B 作業Hを2日短縮、作業Jを2日短縮すると、全体工期の短縮日数は3日である。
- ① Aのみ正しい ② Bのみ正しい ③ AもBも正しい ④ AもBも正しくない



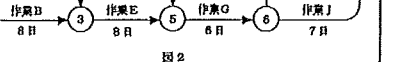
アローダイアグラム
あるプロジェクトを完了するために必要な各作業の所要日数及び順序関係が①~⑥であるとき、このプロジェクト全体の所要日数は、(オ)日である。

- ① 作業Aは所要日数が4日で、最初に開始する作業である。
- ② 作業Bは所要日数が2日で、作業Aの終了後に開始できる。
- ③ 作業Cは所要日数が4日で、作業Aの終了後に開始できる。
- ④ 作業Dは所要日数が6日で、作業B及び作業Cの終了後に開始できる。
- ⑤ 作業Eは所要日数が5日で、作業Cの終了後に開始できる。
- ⑥ 作業Fは所要日数が4日で、作業Dの終了後に開始できる。
- ⑦ 作業Gは所要日数が2日で、作業D及び作業Eの終了後に開始できる。
- ⑧ 作業Hは所要日数が3日で、作業F及び作業Gの終了後に開始でき、作業Hが終了するとプロジェクトは完了する。



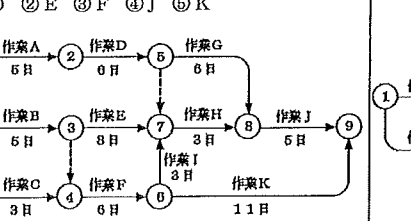
アローダイアグラム
図2に示すアローダイアグラムについて述べた次の記述のうち、正しいものは、(オ)である。

- ① クリティカルパスの所要日数は31日である。
- ② 結合点(イベント)番号3における最遅結合点時刻(日数)は10日である。
- ③ 結合点(イベント)番号5における最早結合点時刻(日数)は16日である。
- ④ 作業Fが1日延びると、全体の工期は1日延びる。
- ⑤ 作業Cのフリーフロートは2日である。



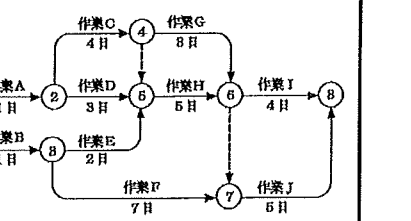
アローダイアグラム
図に示す、工程管理などに用いられるアローダイアグラムにおいて、作業D、作業E、作業F、作業J及び作業Kをそれぞれ1日短縮できるとき、短縮できても全体工期を2日短縮するのに関係しない作業は、作業(オ)である。

① D ② E ③ F ④ J ⑤ K



アローダイアグラム
図は、作業A~Jで構成される工事のアローダイアグラムを示す。作業Dを1日、作業Hを2日、作業Jを2日、それぞれ短縮すると、全体工期は(オ)日短縮される。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



正解
ア① イ② ウ② エ③ オ⑥

- (1)B 損失波長モデル
(2)A リバースベア、クロスベア
(3)② 「批判をしない」「質より量」とされている。

正解
ア① イ③ ウ① エ⑤ オ③

- (3)B 蝶、…を必要時にすぐ使用できるように、定められた場所に準備しておくこと
(4)⑤ 劣化する恐れがあるが、施工出来高を上げると工事の採算性が向上する。

正解
ア④ イ② ウ① エ④ オ②

- (2)A 損失波長モデル。
(3)① 間違った操作ができないような設備や設定にして。
(4)④ 大きさの順、累積和。
(5)A 2日。

正解
ア① イ① ウ⑤ エ④ オ⑤

- (1)B プリッジアップではないので…おそれはないである。
(2)B ipconfigである。
(3)① KYY活動、② ヒヤリハット、③ ツールボックスミーティング…安全朝礼、④ 点検する職場において、主目で見えてわかる不安全要素について、顕在化した、あるいは潜在化している災害の芽をチェックリストを用いて確認し、探し、潰すことである。確認された場合は、その場で是正を指示し、すぐに実施できない場合は作業を中止し、対策を早急に検討する である。
(4)④ 99.7パーセント…処置限界 である。

正解
ア④ イ② ウ② エ② オ②

- (1) A リバースベア、クロスベア B 近隣漏洩減衰量
(2) ①使用することはできないが ③挿入損失法はカットバック法よりも精度は落ちる ④挿入損失法である。
(3)A 本質追及、対策樹立、目標設定
(4) ① 固定費、変動費、③ 実施されていないので、損失が発生、④ 経済的な施工速度で工事が実施され、利益が発生、⑥ 大きく
(5) ①32日、③18日、④延びない、⑤1日

正解
ア③ イ④ ウ② エ① オ②

- (2)④ 6A、10GBASE-Tである。6eはANSIの規格にはない。
(3)A 許容可能な低レベルになるのである。
(4)B 管理限界を外れるか、異常なパターンを示すときはである。

正解
ア④ イ① ウ② エ① オ③

- (2)B 2倍である。
(3)A 照度を保持しなければならぬである。