

試験種別	試験科目	専門分野
伝送交換主任技術者 旧第2種伝送交換主任技術者(特例形式試験)	専門的能力	交換

問1 電話用デジタル交換機等に関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、加入者線電話用デジタル交換機の通話路系について述べたものである。
 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

加入者線電話用デジタル交換機の通話路系は、集線段通話路と分配段通話路から構成される。集線段通話路は、 (ア) と (イ) から構成され、 (ア) は、加入者線からのアナログ信号をデジタル信号に変換する機能や、着信電話機へ (ウ) を送出する機能などを有する。また、 (イ) は、加入者線の (エ) に応じて、トラヒックの集束を行って、分配段通話路へ接続する機能を有する。

分配段通話路は、集線段通話路と中継線間、集線段通話路相互間をデジタル多重信号の形で交換接続する機能を有する。

〈(ア)～(エ)の解答群〉		
共通線信号	加入者線信号装置	呼率
同期回路	集線スイッチ	分散制御方式
主記憶装置	応答率	中央制御装置
トランクメモリ	加入者回路	呼出信号
集中制御方式	押しボタンダイヤル信号	呼出音
エラー率		

- (2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

電話用デジタル交換機の加入者回路におけるBORSCHT機能について述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

A BORSCHT機能の“B”は、Battery feedの略で、通話電流の供給のほか、ダイヤルパルス受信時に必要となる直流電流の供給などを行う機能である。

B BORSCHT機能の“S”は、Signalingの略で、発信音、呼出信号、話中音などを送出する機能である。

C BORSCHT機能の“C”は、Coderの略で、変調器と復調器から成るアナログ-デジタル変換を行う機能である。

〈(オ)の解答群〉		
Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

- (3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

電話用デジタル交換機において、一般に、 n 多重の時間スイッチは、 $n \times n$ の格子スイッチに相当し、音声 1 チャンネルの標本化された各デジタル信号が、8 ビットで符号化されているとき、多重化されるチャンネル数 n は次式で表される。

$$n = \frac{TP}{8Yt_c}$$

(凡 例)

T : 音声信号の標本化周期

Y : スイッチアクセス回数

n について述べた次の A ~ C の文章は、 (カ) 。

- A 8 [kHz] で標本化を行う場合、 $T = 125$ [ms] である。
 B P は、同時に交換される並列化したビット数を表し、 P の値は、4 以下である。
 C t_c は、通話メモリの動作周期を表す。

<(カ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

電話用デジタル交換機の呼処理プログラムの概要について述べた次の A ~ C の文章は、 (キ) 。

- A 呼には、空き、ダイヤル数字受信、呼出中、通話中等の安定した状態があり、呼処理プログラムはこれらの状態において、処理要求を監視・分析し、次の状態遷移に必要な処理を行うことにより、交換接続動作を実現している。
 B 内部処理プログラムは、発呼、応答、切断等の加入者線又は中継線の変化を検出するプログラム等で構成される。
 C 出力処理プログラムは、入力処理プログラムにより検出された処理要求に基づき、接続形態の決定等を行う機能を有し、ダイヤル数字を翻訳するプログラム等で構成される。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

A D S Lの変調方式などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

C A P方式は、上り信号と下り信号に、搬送波を一つずつ割り当てる方式である。
D M T方式は、上り信号と下り信号とを、異なる周波数帯域を使って伝送する周波数分割の方法を採用している。

I T U - Tで標準化されたG . 9 9 2 . 1 (G . d m t)及びG . 9 9 2 . 2 (G . l i t e)は、いずれもD M T方式が用いられている。

フルレート規格は、I T U - T勧告G . 9 9 2 . 2 (G . l i t e)で規定されている。

問2 No.7信号方式に関する次の問いに答えよ。(小計20点)

(1) 次の文章は、No.7信号方式のレベル2について述べたものである。 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

No.7信号方式のレベル2は、 (ア) といわれ、相手信号局との間で誤りのないメッセージの転送を行う機能を持つ。

レベル2の信号ユニットには、F I S U、L S S U及びM S Uの3種類が規定されている。このうち、 (イ) で転送されるメッセージの中には、ルート選択などを行うためのルーチングラベルが含まれ、このルーチングラベルは、O P C (発信号局番号)、D P C (着信号局番号)及び (ウ) から成る。また、 (エ) は、相手局からの送達確認が一定時間以内に得られない場合、ぶくそうが発生した場合、伝送誤りが多いときにリンクの初期設定やリンクの伝送品質試験を行う場合などに送出される。

<(ア)~(エ)の解答群>

S I (サービス表示)	L S S U	S L S (信号リンク選択番号)
信号リンク機能部	I S U P	信号網機能部
同期状態	M S U	S I O (サービス情報オクテット)
信号データリンク部	T U P	F (フラグ)
メッセージ順序	F I S U	信号メッセージ処理部

(2) 次の文章は、信号ユニット及び信号リンクについて述べたものである。 内の(オ)～(キ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×3=9点)

() 信号ユニットにおける各フィールドの概要等について述べた次の文章は、 (オ) が正しい。

<(オ)の解答群>

信号ユニットにおける F I S U、L S S U 及び M S U の識別は、L I (信号長表示) で識別され、L I = 0 のときは L S S U を表す。

F S N (順方向シーケンス番号) は、送信される信号ユニットの順序を示し、受信側では F S N の番号の不連続により、信号のエラーを検出する。F S N は、0 から 1, 0 2 3 の範囲をサイクリックに使用する。

受信側で信号のエラーを検出したときは、B I B (逆方向状態表示ビット) を反転することにより送信側に伝える。送信側では、正確に受信された信号ユニットの次の信号ユニットから再送する。

P R I (優先度表示) は、送出優先度を表し、0 は最優先信号を、3 は非優先信号を示す。

() 信号ユニットにおけるフラグ同期等について述べた次の A ~ C の文章は、 (カ) 。

A 信号ユニットは、開始フラグで始まり、終結フラグで終了する。連続する信号ユニット間では、ある信号ユニットの終結フラグが、次の信号ユニットの開始フラグを兼ねることができる。

B 受信した信号ユニットは、フラグによってその開始位置を識別するが、フラグとデータ部を混同しないように、送信側でデータ部に“1”が6個連続した場合は、その直後に0を挿入しているので、受信側では0を抜き取ってデータを再構成する。

C 信号ユニットの誤り検出は、CRC符号により行うが、8ビット以下のバースト誤りまでしか検出できない。

<(カ)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cいずれも正しい

A、B、Cいずれも正しくない

() 信号リンクにおける初期設定手順について述べた次の A ~ C の文章は、。

- A 信号リンクの初期化では、S I O、S I E 及び S I O S の三つのリンク状態表示が、F I S U によって相互に交換される。
- B 信号リンクを起動後、相手局から S I O 又は S I E を受信したときに、信号リンクの初期設定並びに検証のために送出するリンク状態表示は、S I O が使用される。
- C 工事等で自局が送受信不可能な状態にあることを、相手局に知らせるときに送出するリンク状態表示は、S I E が使用される。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|---------------|-----------------|----------|
| A のみ正しい | B のみ正しい | C のみ正しい |
| A、B が正しい | A、C が正しい | B、C が正しい |
| A、B、C いずれも正しい | A、B、C いずれも正しくない | |

(3) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

信号網管理について述べた次の文章は、 が正しい。

<(ク)の解答群>

信号網が故障、ふくそうの際に、早急に信号トラヒックのそ通を確保する必要があり、このために必要な各種手順がレベル1に規定されている。

信号ルート故障の通知には、ルート故障を検出した信号中継局から転送禁止信号を周辺の信号局に送出し、故障の回復時には、転送許可信号を送出する。

信号ルートのふくそう時、ふくそうを検出した信号中継局は、周辺の信号局に信号ルートセット試験信号を送出し、ふくそうの通知を行う。ふくそうの状況から回復したときは、当該信号中継局は、転送許可信号を周辺の信号局に送出し、ふくそう回復の通知を行う。

二つの信号局間に設定された信号リンクが故障した場合、使用不可能となった信号リンクに関するトラヒックを別の信号リンクに移す必要があるが、このとき、故障リンクとは別の信号リンクで、切替信号と、切替信号に対する応答を示す切戻し確認信号とがやりとりされる。

問3 IP電話等に関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、IP電話の概要について述べたものである。 [] 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 [] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

IP電話を実現する主な技術には、アナログの音声をデジタルデータに変換する [(ア)] 技術、そのデータをIPパケットにのせてインターネットに送り出すパケット化技術、IPアドレスを使って相手と仮想的な通話回線を確立する [(イ)] 技術などがある。

これらの技術をまとめて標準化した仕様として、ITU-T勧告H.323などがある。

IP電話では、相手先の電話番号とIPアドレスを変換する仕組みが不可欠である。クライアント数が多い企業やプロバイダにおけるITU-T勧告H.323に準拠したIP電話では、電話番号とIPアドレスを管理・運用する [(ウ)] を設置し、 [(エ)] からの問い合わせに対して、電話番号からIPアドレスへの変換などを行い、 [(エ)] にIPアドレスを通知する。

<(ア)~(エ)の解答群>

ISDN端末	FAX	高速化	ビデオオンデマンド
呼制御	X.25	ゲートキーパ	パケット交換機
ATM交換機	符号化	サブアドレス	コールセンター
復号化	X.75	VoIPゲートウェイ	

- (2) 次の文章は、IP電話について述べたものである。 [] 内の(オ)、(カ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×2=6点)

- () SIP(Session Initiation Protocol)及びITU-T勧告H.323について述べた次のA~Cの文章は、 [(オ)] 。

- A SIPは、IETFで標準化されており、SIPにおけるメッセージの大半は、バイナリ形式で記述される。
- B ITU-T勧告H.323は、端末同士の呼制御や音声・映像の符号化方法などを規定した複数のプロトコルから構成される。
- C ITU-T勧告H.323に準拠した通信システムの構成要素の一つであるH.323MCU(Multipoint Control Unit)は、多地点通信(三つ以上の端末で行う通信)を実現するために必要な機能を提供する。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

- () I T U - T 勧告 H . 3 2 3 に準拠した I P 電話における音声の符号化、パケット化等の勧告やプロトコルについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

〈(カ)の解答群〉

音声の符号化方式の一つに、I T U - T 勧告 G . 7 1 1 で規定される 6 4 (kbit / s) の伝送速度を持つ P C M による符号化方式がある。

I P 電話の音声パケットは、リアルタイム性が要求されるため、トランスポート層のプロトコルとして、T C P ではなく U D P を使用し、トランスポート層の上位プロトコルとして、R T P を使用して送信される。

T C P では、I P パケットの送達確認は行わないが、U D P では、I P パケットの送達確認を行い、送信できなかった場合には、再送する。

R T P は、音声や動画などのリアルタイムデータを送るためのプロトコルで、遅延の大きいパケットを廃棄するなどの機能を有する。

- (3) 次の文章は、T C P / I P の階層モデル及び I P アドレス (I P v 4) について述べたものである。 内の (キ)、(ク) に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3 点 × 2 = 6 点)

- () 広義の T C P / I P の階層モデルについて述べた次の文章は、 (キ) が正しい。

〈(キ)の解答群〉

最上位層に位置づけられるのがネットワークインタフェース層であり、隣接するノード間の伝送路上での通信を実現する機能を有する。

インターネット層は、I P パケットなどのルーチングを行う機能を有し、この層におけるプロトコルに I P がある。

トランスポート層は、異なるホスト上に存在するアプリケーション間の通信を可能とし、この層におけるプロトコルに T e l n e t がある。

アプリケーション層には、特定のアプリケーションに利用される数多くのプロトコルがあり、ファイル転送用の F T P、ネットワーク管理用の S M T P、電子メール転送用の S N M P などがある。

() IPアドレス(IPv4)について述べた次のA～Cの文章は、。

- A 32ビットの2進数で構成されるIPアドレスは、ネットワーク部とホスト部に分け、ネットワーク部は所属するネットワークを区別し識別するために用い、ホスト部は所属するネットワーク内のコンピュータなどを識別するために用いる。
- B IPアドレスは、通常、8ビットごとに区切り、各項目を16進数で表し、その間をピリオドでつないで表記する。
- C IPアドレスには幾つかのクラスがあり、このうち、クラスAは小規模ネットワーク用、クラスBは中規模ネットワーク用、クラスCは大規模ネットワーク用として使用される。また、ネットワーク部のビット数は、クラスに関係なく固定である。

<(ク)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

問4 ATMに関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、ATM網におけるOAM機能の概要について述べたものである。の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

ATM網におけるOAM機能において、故障管理機能には、、コンティニューイティチェック機能、がある。

は、物理レイヤ又はの転送機能に故障が発生した場合に、VPやVCが使用できないことを通知する機能である。具体的には、物理レイヤ又はの故障を検出した装置から、VP又はVCに対して故障を表示するを送出することで実現する。

コンティニューイティチェック機能は、VPやVCが導通しているかを常時監視する機能である。ATM網では、送信側終端点からユーザセルを流さない場合は、原理的に受信側終端点には何も届かない。このため、VPやVCが正常か否かを、受信側では判定できないことになる。コンティニューイティチェック機能を用いれば、このような場合でも、VPやVCの導通を常時確認できる。

は、VPやVC上の任意の指定区間における導通確認を、サービスを中断することなく行う機能であり、主に部分区間の導通確認及び故障点の特定に用いられる。

<(ア)～(エ)の解答群>

- | | | | |
|----------|-------|--------|----------|
| AAL | 上位レイヤ | 警報転送機能 | シーケンス番号 |
| 非優先セル | OAMセル | 管理プレーン | ループバック機能 |
| 優先セル | ユーザセル | 性能監視機能 | 起動/停止機能 |
| システム管理機能 | | ATMレイヤ | |

(2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

A T Mセルの品質について述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A 複数のA T Mコネクションのセルの多重化やO A Mセルの挿入により、セルの遅延時間が一定でなくなることにより、いわゆる、ゆらぎが表れる。
- B U P C (Usage Parameter Control)の一つの方式であるスライディングウィンドウ方式では、セルが一時的に急増しバッファからあふれると、規定値違反と判定される。
- C 網内で生ずるセル損失の原因には、大別して、セルヘッダ誤りによるものとA T Mノード(交換ノード、クロスコネクタなど)のバッファオーバフローによるものがある。セルヘッダ誤りについては、ヘッダにH E C機能を付加してヘッダ情報を保護している。

<(オ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

A T Mレイヤサービスについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ)である。

<(カ)の解答群>

C B Rは、P C R (Peak Cell Rate)を定め、C T D (Cell Transfer Delay)、C D V (Cell Delay Variation)及びセル損失率を保証するサービスである。

V B Rは、P C Rの他にS C R (Sustainable Cell Rate)、M B S (Maximum Burst Size)を定め、可変速度符号を用いた音声/映像転送や蓄積型データ通信を想定しているサービスであるが、セル損失率は保証していない。

U B Rは、基本的に品質を保証しないが、ファイル転送や電子メールなどの非リアルタイムデータ転送アプリケーションに適したサービスである。

A B Rは、R Mセル(Resource Management Cell)を用いて、M C R (Minimum Cell Rate)を保証した上、M C RとP C Rの間に収まるように速度調整されることから、空きの帯域幅をできるだけ利用したいユーザに便利なサービスである。

- (4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

A T MレイヤのO A Mセルについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

O A Mセルは、対象V P又はV Cのユーザセルとともに転送されるため、ユーザ情報と識別することが必要となる。

V P用O A Mセルでは、対象V PのV P I値が与えられ、ユーザセルとの識別のために特定のV C I値が与えられる。

V C用O A Mセルでは、対象V Cと同一のV P I値及びV C I値が与えられ、ユーザセルとの識別のために特定のC L P値が与えられる。

O A Mセルのペイロードの先頭バイトは、どのO A M種別のO A M機能に用いるセルなのかを識別する領域であり、ペイロードの残りの領域には、各O A M機能で個別に定義される情報及び誤り検出ビットなどが挿入される。

- (5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

O S I参照モデルに準拠したA T M網のプロトコル構成について述べた次のA ~ Cの文章は、 (ク) 。

A A T M網のプロトコルは、レイヤとプレーンでモデル化されており、プレーンは、制御プレーン、ユーザプレーン及び管理プレーンから構成される。このうち、管理プレーンはA T M網の監視情報や各種統計資料の収集などのために使用されるプロトコルである。

B 制御プレーンは、端末とA T M網との間で呼やコネクションの接続、解放などを制御するために使用するプロトコルである。制御プレーンは、物理レイヤ及びA T Mレイヤの二つのレイヤのみに機能を提供する。

C ユーザプレーンは、ユーザがA T M網を介してユーザ情報を送受するために使用するプロトコルである。ユーザプレーンは、物理レイヤから上位レイヤのユーザ間プロトコルまでのすべてのレイヤに機能を提供する。

<(ク)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (1) 次の文章は、出線能率等について述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

出回線数 n に対して、 a の呼量が増えた場合のそ通呼量を a_c とすると、出線能率は、□(ア) (%) で表される。

1回線による□(イ)は1アーランであるため、は、0 1となる。したがって、出回線数 n を一定にして、加わる呼量 a を増大していくと、そ通呼量 a_c は次第に n に近づいていく。しかしながら、出線能率が1に近づくに従って、生じた呼の出回線ふさがりに遭遇する割合は、急激に□(ウ)。

即時式の系においては、 $a - a_c$ で表される損失呼量と加わる呼量との比をサービス尺度としており、これは□(エ)といわれる。

〈(ア)~(エ)の解答群〉			
$= \frac{a_c}{n} \times 100$	減少する	待ち合わせ率	最小そ通呼量
$= \frac{a_c}{a} \times 100$	呼損率	平均そ通呼量	アーランB式
$= \frac{a}{n} \times 100$	増加する	変動要因	変化しない
$= \frac{a}{a_c} \times 100$	管理目標	最大そ通呼量	

- (2) 次の問いの□内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

ランダム呼の生起する条件等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、□(オ)である。

〈(オ)の解答群〉
いつの時点でも呼が生起する確率は、同じである。
ある呼が生起する確率は、その前に生起した呼の数により変動する。
十分短い時間をとれば、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。
任意の時間間隔における呼が生起する確率は、ポアソン分布となる。

(3) 次の文章は、即時式完全線群におけるトラヒックについて述べたものである。 内の (カ)、(キ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。

(3点 × 2 = 6点)

() 呼量等について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A そ通呼量は、出回線群の各瞬間の同時接続数の総和を、測定回数で除したものに等しいとみなすことができる。
- B 生じた呼が回線群を占有した延べ保留時間は、呼量といわれる。
- C 生じた呼が回線群を捕そくしてから開放するまでの時間は、保留時間といわれる。

<(カ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

() 即時式完全線群において、下記の条件に従い、呼損率を0.01以下にするための出回線数を求めた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

(条件)

- Ⓐ 平均保留時間3分の呼が、1時間に40呼生じたものとする。
- Ⓑ 即時式完全線群の呼損率は、下記の負荷表で与えられる。

即時式完全線群負荷表 単位：アーラン

$n \backslash B$	0.01	$n \backslash B$	0.01	$n \backslash B$	0.01	$n \backslash B$	0.01
1	0.010	11	5.160	25	16.125	75	60.728
2	0.153	12	5.876	30	20.337	80	65.363
3	0.456	13	6.607	35	24.638	85	70.016
4	0.870	14	7.352	40	29.007	90	74.684
5	1.361	15	8.108	45	33.432	95	79.368
6	1.909	16	8.875	50	37.901	100	84.064
7	2.501	17	9.652	55	42.409	105	88.773
8	3.128	18	10.437	60	46.950	110	93.493
9	3.783	19	11.230	65	51.519	115	98.223
10	4.461	20	12.031	70	56.112	120	102.964

(凡例) B：呼損率 n：出回線数

- A 呼量が2.0アーランであり、7回線以上必要である。
- B 呼数が80呼に増加した場合、9回線あればよい。
- C 呼数が40呼で平均保留時間が1.5分に減少した場合、4回線あればよい。

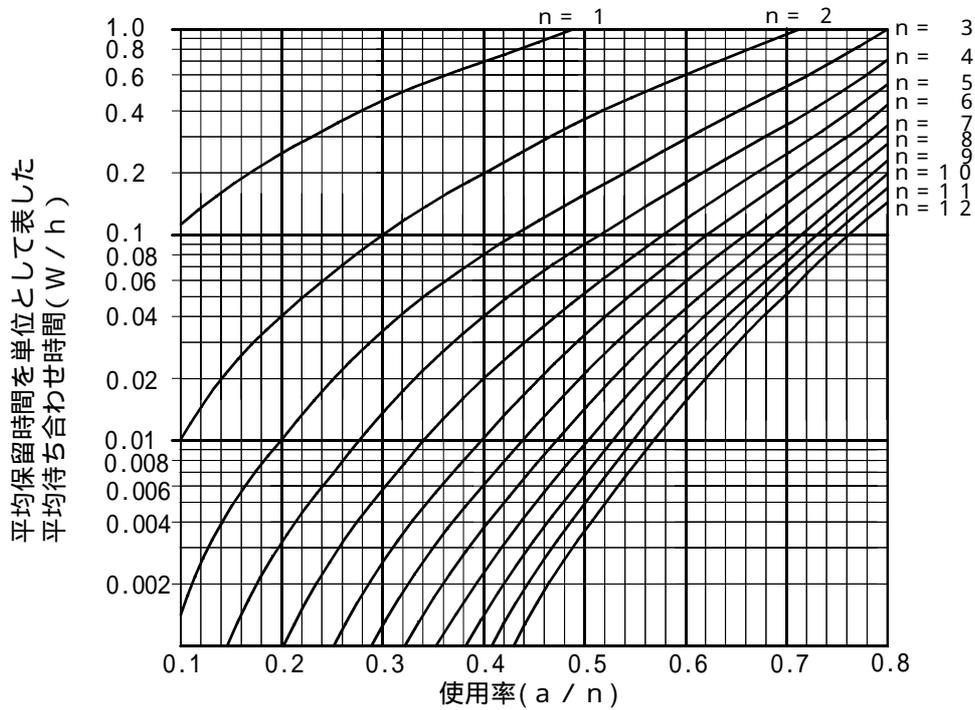
<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(4) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

ある待時系の通信システムにおいて、4.0アーランの呼量があり、これを処理する装置の平均保留時間が5秒、平均待ち合わせ時間が0.3秒以下であった。この通信システムについて、下図から最も少ない設備数を算出すると、 (ク) である。



(凡 例)

a : 加わる呼量 n : 台 数 W : 平均待ち合わせ時間 h : 平均保留時間

<(ク)の解答群>

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 5台 | 6台 | 7台 | 8台 |
|----|----|----|----|