

注 意 事 項

- 1 試験開始時刻 14時20分
2 試験種別終了時刻

試験科目	科目数	終了時刻
「電気通信システム」のみ	1科目	15時40分
「専門的能力」のみ	1科目	16時00分
「専門的能力」及び「電気通信システム」	2科目	17時20分

- 3 試験種別と試験科目別の問題(解答)数及び試験問題ページ

試験種別	試験科目	申請した専門分野	問題(解答)数					試験問題ページ
			第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
伝送交換主任技術者	専門的能力	伝送	8	8	8	8	8	伝1～伝15
		無線	8	8	8	8	8	伝16～伝30
		交換	8	8	8	8	8	伝31～伝42
		データ通信	8	8	8	8	8	伝43～伝56
		通信電力	8	8	8	8	8	伝57～伝69
旧第2種伝送交換主任技術者(特例)	電気通信システム	専門分野にかかわらず共通	問1から問20まで 20					伝70～伝73

- 4 受験番号等の記入とマークの仕方
(1) マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。
(2) 受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。
(3) 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1けたの数字がある場合、十の位のけたの「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 01AB941234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
01AB941234									
0	A	0	0	0	0	0	0	0	0
1	B	1	1	1	1	1	1	1	1
2	C	2	2	2	2	2	2	2	2
3	D	3	3	3	3	3	3	3	3
4	E	4	4	4	4	4	4	4	4
5	F	5	5	5	5	5	5	5	5
6	G	6	6	6	6	6	6	6	6
7	H	7	7	7	7	7	7	7	7
8		8	8	8	8	8	8	8	8
9		9	9	9	9	9	9	9	9

生 年 月 日									
年 号	5	0	0	3	0	1			
平成	0	0	0	0	0	0			
昭和	1	1	1	1	1	1			
大正	2	2	2	2	2	2			
	3	3	3	3	3	3			
	4	4	4	4	4	4			
	5	5	5	5	5	5			
	6	6	6	6	6	6			
	7	7	7	7	7	7			
	8	8	8	8	8	8			
	9	9	9	9	9	9			

- 5 答案作成上の注意
(1) マークシート(解答用紙)は1枚で、2科目の解答ができます。
「専門的能力」は薄紫色(左欄)、「電気通信システム」は青色(右欄)です。
(2) 解答は試験科目の解答欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。
ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。
一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。
マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
(3) 免除科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
(4) 受験種別欄は、あなたが受験申請した試験種別を○で囲んでください。(試験種別は次のように略記されています。)
伝送交換主任技術者は、『伝 送 交 換』
旧第2種伝送交換主任技術者(特例)は、『旧 2 種 特 例』
(5) 専門的能力欄は、『伝送・無線・交換・データ通信・通信電力』のうち、あなたが受験申請した専門的能力を○で囲んでください。
6 合格点及び問題に対する配点
(1) 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
(2) 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受 験 番 号									
(控 え)									

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

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(特例試験)	専門的能力	交 換

問 1 電話用デジタル交換機に関する次の問いに答えよ。

(小計 20 点)

- (1) 次の文章は、電話用デジタル交換機のソフトウェアにおける優先度による制御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。

(2 点 × 4 = 8 点)

電話用デジタル交換機のソフトウェアでは、様々な処理を効率よく実行させるために、各々のプログラムに優先度を設定し、実時間性に応じた実行制御形態をとっている。

(ア) レベル制御は、故障などシステムの (イ) を検出したときに、他に実行中のプログラムがあっても処理を中断させて、故障処理を実行させるものであり、実行中に割り込まれたプログラムの処理途中の情報は、特定のメモリエリアに退避され、処理の再開を待つことになる。

クロックレベル制御は、正確なタイミングを必要とするプログラムを制御する形態で、

(ウ) にプログラムを起動することにより実時間性を確保している。

また、ベースレベル制御は、実時間性の制約のゆるやかなプログラムを制御する形態であり、サービス分析処理や (エ) など時間精度をさほど必要としない呼処理プログラムや、保守運用関係のプログラムを起動する場合に用いる。

〈(ア)～(エ)の解答群〉

集 中	性 能	安定性	暫定的
確実性	正常性	優先セル	異 常
同 期	周期的	緊 急	不定期
再開処理	番号翻訳処理	信号受信処理	

- (2) 次の文章は、電話用デジタル交換機のソフトウェア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)

() ベースレベル制御におけるプログラムの起動などについて述べた次のA～Cの文章は、
(オ)。

- A ベースレベルのプログラムをどのような順序で起動すべきかなど、各プログラムの起動を制御しているプログラムは、運転管理プログラムといわれる。
B ベースレベルにおけるプログラムは、クロックレベルにおけるプログラムの処理がすべて終了すると、起動される。
C ベースレベルにおけるプログラムは、クロックレベルのプログラムからの引継ぎによる指定順序で、実行される。

〈(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	

() 待ち合わせなどについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

- A 交換処理は、多数の呼に対する処理を同時に並行して行う多重処理方式をとっており、各々の呼に関する処理が干渉することのないよう呼に関係した制御情報を、キューといわれる呼対応に設けたメモリエリアに格納する。
B 一度に多くの処理要求が発生した場合、その要求を同時に処理することができないため、処理されるまでの間、行列を作って順番がくるのを待ち合わせる必要があるが、この行列は、トランザクションといわれる。
C 多少の待ち合わせが許される処理を行う場合、処理要求をいったん待ち行列に登録しておき、早く登録したものから順次取り出し、処理していく方法は、FIFO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	

- (3) 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における時間スイッチ及び空間スイッチに関する次の文章のうち、正しいものは、 (キ) である。

＜(キ)の解答群＞

時間スイッチは、入ハイウェイ、出ハイウェイの間に時分割ゲートを配列し、この時分割ゲートを高速で開閉することにより、多重化したまま、タイムスロット単位でハイウェイ間の交換接続を行うスイッチである。

時間スイッチは、出入りするハイウェイの多重度を n とすれば、内部ふくそうのない完全群の格子として機能し、 $n \times n$ の空間分割形スイッチで表すことができる。

空間スイッチは、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換えるスイッチである。

空間スイッチの制御メモリは、入ハイウェイごとに設けられている。

- (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)

電話用デジタル交換機における制御方式について述べた次のA～Cの文章は、 (ク) 。

- A 1台のプロセッサですべての交換処理を行う制御方式は、集中制御方式といわれ、機能別あるいは負荷別に複数のプロセッサで交換処理を行う制御方式は、分散制御方式といわれる。
- B 集中制御方式では、システム処理能力はそのプロセッサの能力に依存する。また、複数のプロセッサで、異なる機能別に処理を分散する方式よりも、障害処理/再開処理が複雑となる。
- C 同一機能を複数のプロセッサで分担する機能分散制御方式は、比較的处理能力の小さいプロセッサを複数使って大規模な処理を行うことが可能である。

＜(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	

- (1) 次の文章は、No.7 信号方式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。(2点×4=8点)

No.7 信号方式は、レベル1からレベル4までの4階層の機能レベルから構成され、このうち、レベル1からレベル3までは (ア) 部といわれる。

レベル1は、信号データリンク部といわれ、信号データリンクの物理的条件、電気的条件、機能的特性などが規定されている。具体的には、 (イ) 、伝送方式、伝送符号形式等の規定がある。

レベル2は、 (ウ) 機能部といわれ、個々の信号データリンク上で誤りのない信号ユニットの転送を行うための役割を持つ。具体的には、ユニットの形成、誤りの検出、再送制御、 (エ) 等がある。

レベル3は、信号網機能部といわれ、信号メッセージを目的とする交換局まで送り届ける機能と信号網の状態に関する情報を基に、その時点の信号メッセージのルーティングや信号網設備の構成を制御する機能を持つ。

＜(ア)～(エ)の解答群＞

暗号化	フロー制御	信号網管理	ISDNユーザ
組立て	電話ユーザ	信号中継	メッセージ転送
呼制御	試験保守機能	信号速度	トランザクション
分解	信号リンク	信号ルートの切替え	

- (2) 次の文章は、No.7 信号方式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)

- () No.7 信号方式の信号モード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＞

非対応モードでは、二つの信号局に関連する信号メッセージが、発信側と着信側の信号局の他に、一つ以上の信号局をタンデム中継した信号リンクで運ばれる。

準対応モードでは、二つの信号局に関連する信号メッセージが、発信側と着信側を直接接続する信号リンクで運ばれる。

信号メッセージを中継する信号局は、STPといわれる。

網サービスの高度化等のため、交換機と網サービス制御局間等で回線接続処理と直接関係しない処理を行うための信号は、回線非対応信号といわれる。

() No.7 信号方式の信号ユニットについて述べた次の A ~ C の文章は、(カ)。

- A MSU、FISU、LSSUのうち、信号ユニットの誤りが検出された際に再送されない信号ユニットは、FISUのみである。
- B 一定時間MSUが送出されない場合に、最終送出済みMSUのFSN、FIBを相手局に通知するために送出される信号ユニットは、FISUといわれる。
- C 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や、伝送誤りが多いためにリンクの初期設定及び伝送品質試験を行う場合などに送出される信号ユニットは、LSSU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 | |

(3) 次の文章は、TCP/IPプロトコルなど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)

() TCP/IPプロトコルの階層、機能などについて述べた次の A ~ C の文章は、(キ)。

- A TCP及びUDPは、OSI参照モデルのネットワーク層に対応し、IPは、OSI参照モデルのトランスポート層に対応する。
- B TCPの機能には、コネクションの設定/解放、データ転送のほか、ウィンドウサイズの制御などによるフロー制御や、再送制御などがある。
- C UDPは、コネクション型の通信プロトコルであり、TCPと比較して、信頼性のある通信を提供する。

〈(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 | |

() IPv4におけるIPデータグラムフォーマットのIPヘッダのフィールドについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ク)。

〈(ク)の解答群〉

- バージョンは4ビット長のフィールドで、IPv4の場合は、10進数で表記すると“4”となる。
- フラグは3ビット長のフィールドで、IPデータグラムの分割に関する情報を示す。
- 識別子は、送信したIPデータグラムが要求するサービス品質を表し、優先度の指定、遅延の少ない経路の要求、スループットの高い経路の要求などがある。
- インターネットヘッダ長は4ビット長のフィールドで、IPヘッダフィールドの大きさを表す。

- (1) 次の文章は、I T U - T 勧告 H . 3 2 3 に準拠した I P 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)

I P 電話では、I P 網を介してデータの送受信を行うが、既存の固定電話は公衆電話網を介して通話を行うため、I P 網と公衆電話網との間に、双方の通信プロトコルや呼制御などの変換を行うための □ (ア) が必要となる。

□ (ア) は、Q . 9 3 1 に基づき、端末間の呼接続などの処理をおこなったのち、通話が始めると、デジタル化された音声をパケットに分割し、あて先のアドレスなどの情報を付加して □ (イ) とし、I P 網に送り出す。

また、H . 2 2 5 . 0 R A S 制御手順により、□ (ウ) は、電話番号と加入者の □ (エ) との対応表などを管理し、電話番号に対応する □ (エ) を、□ (ア) に通知する役目を担っている。

<(ア)～(エ)の解答群>

I S D N 端末	トランスレータ	I P アドレス
セルリレー	ゲートキーパ	共通線
I S U P	パケット交換機	L A N
I P パケット	メールボックス	V o I P ゲートウェイ
スプリッタ	ボイスメール	A T M 交換機

- (2) 次の文章は、I P 電話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)

- () I T U - T 勧告 H . 3 2 3 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>

- H . 3 2 3 では、あて先情報などを含んだヘッダは、バイナリ形式で記述される。
H . 3 2 3 端末間の接続・切断手順を規定しているプロトコルは、H . 2 2 5 . 0 R A S 制御プロトコルといわれる。
H . 3 2 3 端末間の音声・映像の伝達手順を規定しているプロトコルは、R T P / R T C P といわれる。
H . 3 2 3 端末間で行うネゴシエーションの手順を規定しているプロトコルは、H . 2 4 5 制御プロトコルといわれる。

() S I Pサーバについて述べた次のA～Cの文章は、(カ)。

- A クライアントからリクエストされたアドレスを、別のアドレスに書き換える機能を有するサーバは、プロキシサーバといわれる。
- B プロキシサーバは、トランザクションの状態管理の観点から二つに分類され、このうち、トランザクションの状態を管理せず、メッセージを中継するだけのプロキシサーバは、ステートレスプロキシサーバといわれる。
- C クライアントからのリクエストに応じて、サービスを提供するサーバへメッセージの中継を行うサーバは、リダイレクトサーバといわれる。

<(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	

() M G C Pについて述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A M G C Pは、I E T F (Internet Engineering Task Force)で制定されたマスタ/スレーブ型のプロトコルである。
- B M G C Pは、C A (Call Agent)といわれるV o I Pサーバが呼制御の権限を有し、配下のゲートウェイを管理する。
- C M G C Pの呼制御コマンドは、イベントとシグナルを組み合わせることで実施される。また、特定の用途ごとにイベントとシグナルをグループ化したものは、パッケージといわれる。

<(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)

A D S Lについて述べた次の文章のうち、正しいものは、(ク)である。

<(ク)の解答群>

A D S Lは、上りと下りの通信速度が同じ対称型のx D S Lの規格である。

A D S Lの変調方式の一つであるC A P方式は、上りと下りの周波数に、D M T方式よりも狭い変調帯域を割り当てた複数の搬送波(キャリア)を用いる方式である。

A D S Lの変調方式の一つであるD M T方式は、上りと下りの周波数にそれぞれ一つの搬送波を使用し、振幅と位相を変調する方式である。

D M T方式には、I T U - Tで標準化されたG . 9 9 2 . 1 (G.dmt)及びG . 9 9 2 . 2 (G.lite)などがあり、このうちハーフレート規格は、G . 9 9 2 . 2 (G.lite)で規定されている。

- (1) 次の文章は、A T M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。(2点×4=8点)

A T Mで用いられるセルは、音声、映像、データなどのユーザ情報に、ルーチング情報などを含んだヘッダを付加した (ア) バイトで構成されている。

A T Mの各セルヘッダには、あて先まで送り届けるために必要なコネクション識別子として、仮想チャネルを識別する (イ) と仮想パスを識別するV P Iがあり、A T Mスイッチは、この情報を基にセルをあて先に向けて転送する。このとき、あたかもセル自身が、あて先の出回線を選択して進むように見えるため、A T Mスイッチは、 (ウ) ルーチングスイッチともいわれる。

仮想チャネルの設定の方法には、通信を行いたいときだけ設定して、通信の終了とともに仮想チャネルを解放する方法と、契約等により長期間にわたって仮想チャネルを設定したままとする方法とがある。後者の方法で設定される仮想チャネルは、 (エ) といわれる。

<(ア)～(エ)の解答群>

3 2	4 8	5 3	6 4
H E C	U N I	O A M	P V C
セルフ	V C I	A A L	U P C
タスク	F E C	S V C	セルヘッダ

- (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セルの種類など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>

S D Hネットワーク上においてA T Mセルを転送させる場合、S D Hフレームのペイロードに連続的にA T Mセルを敷きつめる必要があるため、有効な情報を持ったセル間に空きセルが挿入され転送される。

空きセル以外で、ヘッダに誤りを含まないA T Mセルは、有効セルといわれる。

空きセル以外で、ヘッダに誤りが検出され、かつ、それが訂正されたA T Mセルは、無効セルといわれる。

誤り訂正モードにおいて受信したセルに誤りを検出した場合、誤りビット数が1ビットであれば訂正し、2ビット以上であればそのセルを廃棄する。

- (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セルのヘッダ機能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>

P Tは、ペイロードの種類を示すため3ビットが割り当てられ、V CレベルのO A Mセルの識別、リソース管理セルの識別、ふくそうの有無の識別を行う。また、A A Lタイプ5の場合、P Tは、上位レイヤのパケット境界検出に用いられる。

C L Pはセル損失優先表示といわれ、U P Cなどにおいて、トラヒック条件に違反したセルを廃棄する代わりにC L Pの値を“1”にする場合がある。

セルヘッダの5バイト目は、H E Cとして割り当てられ、A T Mセル全体に発生するビット誤りを検出・訂正するために、8ビットのC R C演算処理が行われる。

連続するビット列からセルの先頭を見つけ出し特定することは、セル同期といわれる。セル同期をとるために、C R Cによるヘッダ部分の演算をしている時点で、偶然ヘッダ以外のユーザ情報の中でC R C剰余が“0”になることを避けるために、ユーザ情報に対して自己スクランブルを行っている。

- (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のサービスカテゴリーについて述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

- A C B Rは、回線交換データの転送に適しており、ピークセルレートを定めることにより、セル転送遅延、セル損失率などを保証している。
- B V B Rには、リアルタイム通信用のr t - V B Rと蓄積通信用のn r t - V B Rがあり、ピークセルレート、平均セルレート、最大バースト長を定めているが、セル損失率は保証していない。
- C U B Rは、ファイル転送やデータバックアップ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ており、Q o Sのすべてのパラメータについて品質を保証している。

<(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)

ATMのVPIとVCIについて述べた次のA～Cの文章は、 (ク)。

- A 同一物理レイヤ内の、あるVPに収容されるVCと別のVPに収容されるVCは、同一のVCIを用いることができる。
B UNIにおけるVPIは8ビット、VCIは16ビットが割り当てられ、NNIにおけるVPIは12ビット、VCIは16ビットが割り当てられている。
C VC用OAMセルでは、対象VCと同一のVPI値及びVCI値が与えられ、ユーザセルとの識別のために特定のCLP値が与えられる。

<(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5 通信トラヒックに関する次の問いに答えよ。(小計20点)

- (1) 次の文章は、呼量など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)

固定電話網における呼は、発生してから回線に接続され、通信が終了するまでその回線を占有しており、この呼の回線占有時間は、保留時間といわれる。ある時間幅tにおいて、平均保留時間hの呼がC呼生起したときの呼量aは、 $a = \frac{C \times h}{t}$ (ア) で表される。

平均保留時間内に入回線に生起する平均呼数は、(イ) といわれ、これに対して、単位時間中の出回線の延べ保留時間は、(ウ) といわれ、出回線の(エ) に等しい。

<(ア)～(エ)の解答群>

$\frac{C}{h \times t}$	平均呼量	最繁時呼量	運ばれた呼量
$\frac{C \times t}{h}$	総呼量	損失呼量	最大同時接続数
$\frac{C \times h}{t}$	呼損率	加わる呼量	最小同時接続数
$\frac{h \times t}{C}$	総呼数	最繁時呼数	平均同時接続数

(2) 次の文章は、即時式完全線群のトラヒック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)

() トラヒックの用語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>

トラヒックの大きさは、トラヒック量といわれ、生起した呼が電気通信設備を占有した延べ保留時間に相当する。

中継線の全ふさがりなどにより着信者応答までに至らなかった呼や、誤ダイヤルにより目的と異なる加入者に接続され、応答された呼については、不完了呼に分類される。

交換機において、任意の入回線から任意の空き出回線を選択接続することができる交換線群は、完全線群といわれ、空き出回線があっても任意の入回線から任意の空き出回線を選択接続できない交換線群は、不完全線群といわれる。

1日のうち、トラヒックの最大となる連続する1時間は、最繁時といわれ、1日中のトラヒックに対する最繁時トラヒックの占める割合は、最繁時集中率といわれる。

() トラヒック計算について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。なお、必要なときは、

アーランの損失式 $B = \frac{\frac{a^n}{n!}}{1 + \frac{a}{1!} + \frac{a^2}{2!} + \cdots + \frac{a^n}{n!}}$ を使用し、四捨五入により小数第2位まで求めるものとする。ただし、aは加えられた呼量(アーラン)、Bは呼損率、nは出回線数である。

- A ある1回線を9時から10時までの1時間調査したところ、9時から9時30分までの30分間使用されていた。このとき、9時から10時までの呼量は0.5〔アーラン〕、9時から9時30分までの呼量は1.0〔アーラン〕である。
- B 出回線が3回線ある交換機において、入回線から3〔アーラン〕が加わったときの呼損率は、0.35である。
- C 交換機X、Y間に2回線の直通回線と3回線のう回回線があり、直通回線が全使用中のときは、う回回線にあふれるものとする。このとき、交換機Xに2〔アーラン〕の呼が加わると、う回回線には1.2〔アーラン〕があふれる。

<(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	

- (3) 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)

即時式完全線群における出線能率について述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A 出線能率は、運ばれた呼量を出回線数で除することにより求められる。
B 出回線が4回線ある交換機に、2〔アーラン〕が加わり呼損率が0.1であったとき、出線能率は0.45となる。
C 出回線数が一定のときは、呼損率が高くなるにつれて、出線能率は低くなる。

〈(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	

- (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)

接続品質などについて述べた次のA～Cの文章は、 (ク)。

- A 即時式完全線群において、出回線数を一定にして、加わる呼量を増大していくと、運ばれた呼量は次第に出回線数に近づいていく。また、出回線ふさがりに出会う確率も低くなり接続品質は向上する。
B 即時式完全線群において、加わる呼量が一定のとき、出回線数が多くなるに従って、接続品質は低下する。
C 待時式完全線群において、加わる呼量が一定のとき、出回線数が多くなれば、平均待ち合わせ時間は長くなる。

〈(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	