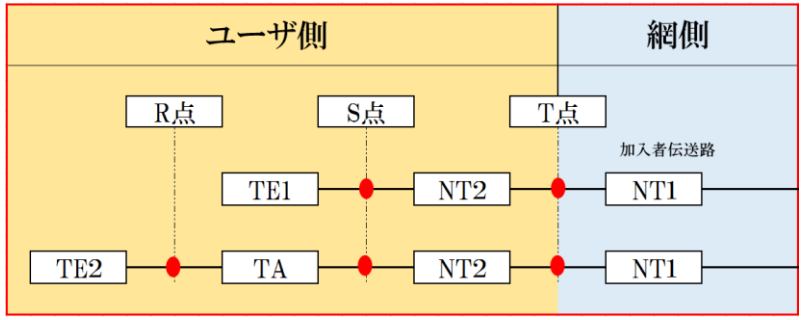
問1	ア	1	通信方式は「DECT(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)方式」が採用されています。これは使用する周波数帯が従来の2.4GHzではなく 1.9GHzを利用するため、電子レンジや無線LANからの影響を受けないことが利点です。
	イ	3	時分割ゲートスイッチ　と　タイムスロット　はセットで覚えましょう。『時』分割なのでタイムスロットのタイムと関連付け易いです。
	ウ	2	2線-4線変換した後、A/D変換をしますので順番が逆です。
	エ	1	メタリック加入者線を介して受信するバースト信号を、バス接続されたデジタル回線終端装置と電気通信事業者の交換機 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　が正しいです。DSUー端末間ではありません。
	オ	4	コモンモードチョークコイル　と　縦電圧　はセットで覚えましょう。
問2	ア	2	XG-PONとXGS-PONはどちらも10GPONですが、XG-PONは上り/下りのレートが非対称となり上り2.5G、下り10Gとなります。 XGS-PONはその上位規格となり上り下りともに10Gを実現させています。XG-PONの標準化規格はG.987です。
	イ	4	可変不在転送の説明分になります。不在時の転送先を任意で決められます。外出予定がある際には転送先を携帯電話にするなどの利用法が便利です。
	ウ	1	PoEには以下の2種類があります、設問は入れ替わっています。 【オルタナティブ A】 通信で使用している2対(1，2対と3、6対)に給電電流を重畳させる方式です。 【オルタナティブ B】 未使用の2対(4，5対と7，8対)を使って給電を行う方式です。
	エ	2	RTS(Request to Send)とCTS(Clear to Send)はセットで覚える。よく出題されます。「Rはリクエストです」ので先に送信されます。 無線端末からAPへRTSを送り、APから無線端末へCTSを返します。RTSを送った端末が自分あてのCTSを受け取ると 自分が送ったものが受け入れられたと認識する、自分当てではないCTSを受け取った端末は送信を待つ仕組みです。
	オ	3	PLCとは、Power Line Communications の略で電力線を通信ケーブルとしても使用する技術です。 電気エネルギーを供給する電力線に高周波の通信用信号を重畳して伝送させることが出来ます。
問3	ア	2	 この図を書けるように何度も練習しましょう TE1とNT2の間の参照点は「S点」です。
	イ	4	レイヤ1では、Dチャネルへの正常なアクセスを確保するための制御手順として、エコーチェックといわれる方式が用いられています。 よく出題されています。
	ウ	5	①非確認形情報転送モードはポイント・ツー・マルチポイントだけではなくポイント・ツー・ポイントでも利用できます。 　確認形情報転送モードはポイント・ツー・マルチポイントでは利用できません。 ②ポイント・ツー・マルチポイントデータリンクでは、上位レイヤからの情報は非確認形情報転送手順によりUIフレームを用いて転送される。 ③送達確認を行うのはポイント・ツー・ポイントデータリンクにおいて送達確認を行います。 　1対多のポイント・ツー・マルチポイントデータリンクでは送達確認をしてられません。 ④ISDN基本ユーザー・網インターフェースにおけるレイヤ2では、バス配線に接続されている一つ又は複数の端末を 　識別するためにTEIが用いられます。よって、端末ごとに同一ではなく0~126の間の異なる番号が割り当てられます。
	エ	3	呼設定は16ビットのDチャネル、データ送受信は64ビットのBチャネルを用いて行われます。
	オ	1	Fビット　と　001011 はセットで覚えましょう 他に、Fビットの役目としてフレーム同期、CRCビット誤り検出、リモートアラーム表示というものがあります (リモートでRC(ラジコン)のフレームを同期)で語呂合わせ。

© 2016 koutangijyutu.web.fc2.com

問4	ア	3	①8B/6Tは100BASE-TXなどに利用される符号化方式です。 ②8B/10Tはシリアル転送方式の一種です。 ③8B1Q4(8 binary to 1 quinary 4)の略で追加される1ビットはエラー検出に利用されます。9ビットのデータを 4つの5値(+1.0V、+0.5V、0V、-0.5V、-1.0V)の電圧の組み合わせに割り振ります。 ④MLT-3は100BASE-TXなどに利用される符号化方式です。 ⑤NRZIは100BASE-FXなどに利用される符号化方式です。
	イ	5	**G.fastは従来のVDSLと同様に電話用のメタル線を利用しより高速通信を実現した規格**になります。 古い建物などで新たに光ファイバー網の敷設が困難な建屋などに利用されます。 時分割複信(TDD)を採用することで上りと下りに割り当てる時間の割合を変化させることが出来ます。
	ウ	4	**リンクローカルユニキャストアドレス** は **fe80::/10** になります。類題としてマルチキャストアドレスについての設問もあります。 **マルチキャスト** は **ff00::/8** と16進数表記であらわされ、先頭の8ビットは全て「1」となります(先頭のFFがこれに該当します) 「マルチ」という単語から連想されますが、1対多の通信に利用されます。
	エ	2	オシロスコープは目に見えない時間の経過により発生する電圧の変化をグラフ化し波形によって目に見えるよう測定する機器です。 1ビットごとのパルス波形を重ね合わせえると「目」の様に見えることからアイパターンと言われています。 目の部分が開いているほと揺らぎが少なく良い波形となります。
	オ	3	どちらも正しいです。EoMPLSの問題としては、 「MPLSドメインの入口にあるラベルエッジルータでPA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」も出題傾向が高いです この場合は正しくは レイヤ2転送用のMACヘッダとMPLSヘッダ(32ビット)が付与される です

問5

ア　4

A：入回線に生起 する呼の回線保留時間は互いに独立で、いずれも指数分布に従い、かつ、損失呼は**消滅**する。
B：**入回線数が無限**で、**出回線数が有限**のモデルにランダム呼が加わる。

イ　5

呼損率とは 電話がつながらなかった回数 で表されます。この事から分母は a で決まります。分子のつながらなかった回数も、
電話をかけた回数
掛かってきた回数から受けられた回数を引けば算出されます。よって5の式が正解です。

ウ　1

①電話着信数を求める　②応対待ちとなった確率　待ち合わせ率M(0)　を求める
③表より、②で求めた確率の出回線(人)の呼量を調べる　④表より、③で求めた呼量と確率の出回線(人)を求める
⑤必要な人員数と今の人員数との差を求める　の手順で進めていきます。

①電話着信数を求める
問題より　待たせずに対応できた件数は 135件　応対待ちとなったのは 15件 とのことなので、150件の着信があったことが分かる

②応対待ちとなった確率　待ち合わせ率M(0)　を求める
応対待ちになった件数を総件数で割ると、待ち合わせ率が求められます　15 ÷ 150 ＝ 0.1

③表より、②で求めた確率の出回線(人)の呼量を調べる
問題より、5人のオペレーターが対応、とあるので n=5 の行に注目します、さらに②で待ち合わせ率も求めたので、0.1の列にも注目します

待時式完全線群負荷表　　単位：アーラン

n ＼ M(0)	0.01	0.02	0.05	0.10	n ＼ M(0)	0.01	0.02	0.05	0.10
1	0.01	0.02	0.05	0.10	6	1.76	2.05	2.53	3.01
2	0.15	0.21	0.34	0.50	7	2.30	2.63	3.19	3.73
3	0.43	0.56	0.79	1.04	8	2.87	3.25	3.87	4.46
4	0.81	0.99	1.32	1.65	9	3.46	3.88	4.57	5.22
5	1.26	1.50	1.91	2.31	10	4.08	4.54	5.29	5.99

（凡　例）　M(0)：待合せ率　　n ：出回線数

この両方が交わる呼量は 2.31 であることが分かります。

④表より、③で求めた呼量と確率の出回線(人)を求める
対応しなければいけない呼量は 2.31 アーランであることが分かりました。
問題では待ち合わせ率を 0.02 以下、とあるので 表のM(0)は0.02に着目、さらに2.31アーランに保つには何人必要になるのか調べます

待時式完全線群負荷表　　単位：アーラン

n ＼ M(0)	0.01	0.02	0.05	0.10	n ＼ M(0)	0.01	0.02	0.05	0.10
1	0.01	0.02	0.05	0.10	6	1.76	2.05	2.53	3.01
2	0.15	0.21	0.34	0.50	7	2.30	2.63	3.19	3.73
3	0.43	0.56	0.79	1.04	8	2.87	3.25	3.87	4.46
4	0.81	0.99	1.32	1.65	9	3.46	3.88	4.57	5.22
5	1.26	1.50	1.91	2.31	10	4.08	4.54	5.29	5.99

（凡　例）　M(0)：待合せ率　　n ：出回線数

n=6 だと 2.05 アーランまでしか対応できません。 n＝7 であれば 2.63 アーランまで対応可能となります
必要なオペレーターの人数は7人であることがわかりました

⑤必要な人員数と今の人員数との差を求める
現在は5人ということなので、7人にするには 2名の増員が必要であることがわかります

© 2016 koutangijyutu.web.fc2.com

問5	エ	3	フラグメントフリー方式は、有効フレームの【先頭から64バイトまでを受信】した後、【異常がなければ】フレームの転送を開始する ストアアンドフォワード方式は、有効フレームの先頭から【FCS】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 **カットアンドスルー方式は、有効フレームの【先頭から6バイトまで読み取り】、【バッファリングせず】に、そのフレームを転送する** 先頭から6バイト　＝　DA（宛先アドレス）
	オ	5	①**ブリッジはMACアドレスによって転送**されます ②**リピータハブは物理層で機能**し、LANの伝送距離を延長する場合などに用いられます ③**L2スイッチはネットワークを超えることが出来ません**。同一ネットワーク内で機能します ④L3スイッチには**MACアドレスに基づいて中継するレイヤ2処理部**と**IPアドレスに従って処理をするレイヤ3処理部**があります
問6	ア	2	IPアドレスとMACアドレスの対応表を利用するのはARP（Address Resolution Protocol）プロトコルのみです。
	イ	2	ハイブリッド暗号方式は以下の手順で行われます ①送信者が受信者へ文章を作成します ②その文章を送信者と受信者ともに知っている共通鍵で暗号化します ③文章を暗号化した共通鍵を受信者が発行している公開鍵でさらに暗号化します ④ここで出来上がったのは以下の2つです [1]お互いが知りうる共通鍵で暗号化した文章（②で作成） [2]上記文章を暗号化した共通鍵をさらに受信者の公開鍵で暗号化したもの（③で作成） ⑤どちらも受信者へ送信 ⑥受け取った受信者は[2]の自分の公開鍵で暗号化された鍵を自分の秘密鍵で複合し文章を暗号化した共通鍵を取り出す ⑦その鍵を使い文章を複合化する
	ウ	3	設問はsyslogの機能説明になります。
	エ	3	**SQLとはデータベース**のことを指します。設問でデータベースについて言及しているのは③のみです。
	オ	4	似たようなサービスに選択肢にある「ハウジング」や「コロケーション」があります。これは事業者が所有するデータセンターなどに 物理的にサーバーラックなどを設置できるサービスになります。
問7	ア	1	PTCサーミスタの**PTCとは「Positive（正の） Temperature（温度） Coefficient（係数）」**となり温度に関連する機能を有している事が分かります。
	イ	2	アナログテスターでは抵抗レンジを変えるとそれぞれのレンジによってズレが生じるので、その都度ゼロΩ調整が必要になります
	ウ	2	耐燃PEケーブルのシースが、経年劣化により**【変色】**していくことがあるが、ケーブルの電気的・機械的特性や耐燃・耐熱性などには **【影響しない】**ので、張り替える必要は**【ない】**
	エ	4	ビハインドPBX方式とは『PBXの後段に、ビジネスホンや小型PBXを収容する形」のことです 親となるPBXの子供に複数のPBXなどを接続させる構成です苦肉の策？ということで　ビハインド　という単語の イメージと結び付けやすいと思います
	オ	4	設問にある常に**決めた順番で着信するのは順次サーチ方式**です、**ラウンドロビン方式は着信を均等にばらけさせる**方式です。

問8

ア　1

NTとTE間の線路(配線とコード)の総合減衰量は、96kHzにおいて6dBを超えてはならないとされています
ポイント・ツー・ポイント配線での類題としては以下も出題傾向は高いです
・TEとNT間は最長1000m
・延長コードの長さは最大25m

イ　4

A:バス配線において信号伝送に用いられるTA-TB間、RA-RB間のそれぞれに100Ω±5%の終端抵抗を内蔵したモジュラジャックを取り付ける必要があります
B:ファントム給電はT線、R線を用いて給電します。具体的な端子番号を問われる問題も多く、この場合は3，4，5，6の端子番号となります。

ウ　5

端子番号	端子名称	機能		極性	DSUの端子名
		TE	DSU		
1	a	給電部3	未使用	+	
2	b	給電部3	未使用	−	
3	c	送信	受信	+	TA
4	f	受信	送信	+	RA
5	e	受信	送信	−	RB
6	d	送信	受信	−	TB
7	g	受電部2	給電部2	−	
8	h	受電部2	給電部2	+	

[c と d] [e と f] が対になります

DSU側の送信端子は4，5番、TE（端末機器）側の送信端子は3，6番になります。

エ　4

①ブルリアン散乱光ではなくレイリー散乱光です。
②説明は挿入損失法の説明です。カットバックはケーブルを切断する必要があるため非破壊ではありません。
③伝送路の損失分布を測定するにはOTDRが有効です。

オ　1

フロアダクト方式は床スラブ下に収納する方法で、床下に埋設されたダクト内を通線させる方法です。よって床スラブ上ではありません。

問9

ア　3

最大**で12までのワークエアリア**に対応されるように制限されるのが望ましい。が正しいです。
また、「20」という数字は「ワークエリアのコードの長さは20mを超えないのが望ましい」と混同させていると思われます。

イ　1

割と見かけるものを以下へまとめてみました。参考にしてください

	端子盤		情報用アウトレット
	内線電話機		通信用(電話用)アウトレット
	ボタン電話主装置		複合アウトレット
	転換器		
	保安器		

ウ　3

インタコネクト-TO	104　-FX	水平リンク長公式
クロスコネクト-TO	103　-FX	
カテゴリ6	102　-FX	幹線リンク長公式

これまでこの3種類しか出題がありません。
イクカ　432　で語呂合わせで覚えましょう
余裕があれば念の為全ての公式を覚えましょう

クロスコネクト-TOのクラスEなので使う公式は　H＝103-FX
H＝103-(15×1.5) ＝ 103-22.5=80.5

エ　4

3番と6番、4番と5番でペアにツイストされなければいけないところ4番と6番でツイストされています。これはスプリットペアと呼ばれる結線誤りです。

オ　2

Assemblyとは「組み立て」とも訳されます。Field-Assembly 現場での組み立て可能でかつSmall-Sizedなので
スペースが限られているクロージャ内での利用に適していると思われます。

© 2016 koutangijyutu.web.fc2.com

<table>
<tr><td rowspan="5">問10</td><td>ア</td><td>5</td><td>片側工法とは開口部の片側を耐火仕切板で開口部を覆い、隙間を耐熱シール材で埋める工法です。
耐火仕切板を片側のみ貼り付ける「片側工法」と呼ばれる工法と、両面に貼り付ける「サンドイッチ工法」と呼ばれる工法があります。</td></tr>
<tr><td>イ</td><td>3</td><td>どちらも正しいです。3DB/4DBルールについては以下をご参考ください。

3dB/4dBルールの比較
<table><tr><th>パラメータ</th><th colspan="2">JIS X 5150 (ISO/IEC11801)</th><th colspan="2">ANSI/TIA/EIA-568B</th></tr><tr><td>近端漏話</td><td>【挿入損失値】
4dB以下</td><td>参考値とする</td><td colspan="2">規格値通り</td></tr><tr><td>反射減衰量</td><td>【挿入損失値】
3dB以下</td><td>参考値とする</td><td>【挿入損失値】
3dB以下</td><td>参考値とする</td></tr></table>反射減衰量はどちらの規格も3dB以下であれば参考値とします</td></tr>
<tr><td>ウ</td><td>5</td><td>①角度は80度ではなく75度です。
②いかなる場合でも天板上での作業は認められていません。
③いかなる場合でも脚立をまたいでの作業は認められていません。
④2m以上の高さの作業において強風、大雨など悪天候の場合は作業を禁止しなければなりません。</td></tr>
<tr><td>エ</td><td>5</td><td>設問のaXは「変動単価」を意味します。このコストが低くなれば施工出来高が上がれば採算性も向上します。</td></tr>
<tr><td>オ</td><td>3</td><td>トータルフロートがゼロの経路を結んだものがクリティカルパスとなるので③は誤りです。</td></tr>
</table>