

平成25年度前期 情報検定

<実施 平成25年9月8日（日）>

システムデザインスキル

（説明時間 14：30～14：40）

（試験時間 14：40～16：10）

- ・試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。
- ・解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は、試験開始の合図と同時に
行いますので、それまで伏せておいてください。
- ・試験開始の合図の後、次のページを開いてください。＜受験上の注意＞が
記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
- ・試験問題は、すべてマークシート方式です。正解と思われるものを1つ選
び、解答欄の○をHBの黒鉛筆でぬりつぶしてください。2つ以上ぬりつ
ぶすと、不正解になります。
- ・辞書、参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
- ・電卓の使用が認められます。ただし、下記の機種については使用が認めら
れません。

<使用を認めない電卓>

1. 電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
2. 文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
3. プログラムを組み込む機能がある電卓
4. 電卓が主たる機能ではないもの
 - *パソコン（電子メール専用機等を含む）、携帯電話（PHS）、
スマートフォン、タブレット、電子手帳、電子メモ、電子辞書、
翻訳機能付き電卓、音声応答のある電卓、電卓付腕時計等
5. その他試験監督者が不適切と認めるもの

＜受験上の注意＞

1. この試験問題は17ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。
2. 解答用紙（マークシート）に、受験者氏名・受験番号を記入し、受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は、採点されませんので十分注意してください。
3. 試験問題についての質問には、一切答えられません。自分で判断して解答してください。
4. 試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
5. 試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は、もう一度、受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお、試験終了5分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。
6. 試験後にお知らせする合否結果（合否通知）、および合格者に交付する「合格証・認定証」はすべて、Webページ（PC、モバイル）での認証によるデジタル「合否通知」、デジタル「合格証・認定証」に移行しました。
 - ①団体宛にはこれまでと同様に合否結果一覧ほか、試験結果資料一式を送付します。
 - ②合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには、一切応じられませんので、ご了承ください。

問題を読みやすくするために、
このページは空白にしてあります。

問題 1 次の労働関連・取引関連法規に関する各設問に答えよ。

<設問 1> 次の労働者派遣法に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

労働者派遣法とは、派遣労働者が不利益を被らないように、派遣元や派遣先が講ずるべき措置などを定めた法律である。

例えば、同一業務については派遣契約の期間は原則 [(1)] であり、最長3年まで契約を延長することができる。これを超える場合には、直接雇用することが義務付けられている。ただし、専門性の高い26業種については派遣期間の制限はない。

また、自分のところに派遣されてきた労働者をさらに他に派遣する行為である [(2)]、派遣先企業が特定の派遣労働者を指定して派遣契約を結ぶ [(3)]、派遣元が正当な理由なく派遣労働者の雇用を制限する等の禁止がされている。

(1) の解答群

- ア. 6カ月 イ. 1年 ウ. 2年

(2), (3) の解答群

- ア. 二重派遣 イ. 三重派遣
ウ. 特定の派遣労働者の指定 エ. 専ら派遣

<設問 2> 次の雇用形態に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

業界によっては、ある期間、他の企業へ派遣した雇用労働者が客先で業務を行う派遣形態が一般的になっている。雇用関係や指揮命令権のあり方により、派遣形態がいくつかある。

他社から注文を受けた雇用主が自らの指揮命令の下、当該労働者を業務に従事させる形態を [(4)] といい、当該労働者が派遣先の指揮命令を受けて、派遣先のために労働に従事させる派遣形態を [(5)] という。

(4), (5) の解答群

- ア. 請負 イ. 非正規雇用
ウ. 労働者移籍 エ. 労働者派遣

<設問 3 > 次の取引関連法規に関する記述中の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

企業活動を行ううえで、遵守すべき法令その他の規範には、さまざまなものがある。

[(6)] とは、親事業者に対して弱い立場にある下請事業者を保護するための法律である。例えば、下請事業者に責任がないのに、親事業者が注文した物品等の受領を拒むことや下請代金の金額を減らすことを禁止し、下請事業者から受領した日から起算して、60 日以内、かつできる限り短い期間内に代金を支払うように定めている。

また、[(7)] は、消費者が製造物の欠陥によって生命・身体・財産に危害や損害を被った場合、その製造物の製造業者等には損害賠償責任があることを定めた法律である。製造物とは、製造または加工された動産をいい、製造業者等とは、当該製造物を [(8)] した者をいう。損害賠償の請求権は、被害者またはその法定代理人が損害および賠償義務者を知ってから 3 年間その請求を行わないとき、またはその製造業者等が当該製造物を引き渡してから 10 年を経過したとき、時効により消滅する。

(6) , (7) の解答群

- | | |
|-----------------|----------|
| ア. 製造物責任法 | イ. 労働派遣法 |
| ウ. 下請代金支払い遅延防止法 | エ. 労働基準法 |

(8) の解答群

- | | |
|----------|-------------|
| ア. 加工 | イ. 製造 |
| ウ. 製造・加工 | エ. 製造・加工・輸入 |

問題2 次のシステムの性能評価に関する各設問に答えよ。

システムの性能を評価するには、様々な方法がある。その中には、CPUの処理速度やシステムの応答時間などが含まれる。

<設問1> 次のシステムの性能評価で使用される単位について、関係の深い記述を解答群から選べ。

- (1) bps
- (2) MIPS

(1) , (2) の解答群

- ア. 1秒間に処理できるジョブ数の平均を表す。
- イ. 1秒間に処理できる命令数を、百万単位で表す。
- ウ. 1秒間に伝送できるバイト数を表す。
- エ. 1秒間に伝送できるビット数を表す。

<設問2> 平均命令実行時間が50ナノ秒のとき、CPUのMIPS値を(3)の解答群から選べ。

(3) の解答群

- ア. 2 イ. 10 ウ. 20 エ. 50

<設問3> CPUのMIPS値が5MIPSのとき、平均命令実行時間を(4)の解答群から選べ。

(4) の解答群

- ア. 0.2マイクロ秒 イ. 0.5マイクロ秒
- ウ. 2マイクロ秒 エ. 5マイクロ秒

<設問4> データ伝送速度が2Mbpsの回線で400Kバイトのデータを伝送するとき、データ伝送時間を(5)の解答群から選べ。

ただし、1Mバイト=1000Kバイト、1Kバイト=1000バイトとする。

(5) の解答群

- ア. 0.2秒 イ. 1.6秒 ウ. 200秒 エ. 1600秒

<設問 5> 次の磁気ディスクのアクセス時間に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

3 台の磁気ディスク装置にストライピング方式で記録するシステムがある。

このシステムに 3000 バイトのデータを 1000 バイトずつに分割して記録するとき、アクセス時間は、 (6) ミリ秒である。

ただし、3 台の磁気ディスク装置とも単体で 1000 バイトのデータを記録する時間は 30 ミリ秒であり、CPU などのオーバヘッドタイムは考慮しない。

(6) の解答群

- ア. 10 イ. 30 ウ. 60 エ. 90

<設問 6> 次の応答時間の計算に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

応答時間をユーザが指示を出してから、画面に結果の表示が終了するまでの時間とすれば、応答時間を図のような式で求めることができる。

$$\text{応答時間} = \text{データ伝送時間(上りと下り)} + \text{CPU 処理時間} + \text{アクセス時間}$$

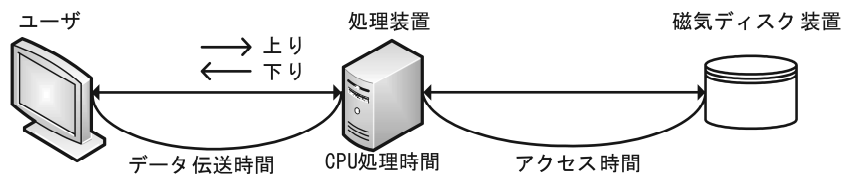


図 応答時間の計算

表に示される処理条件のとき、応答時間は (7) ミリ秒である。

表 処理条件

処理要求データ	200 バイト
処理結果データ	3000 バイト
データ伝送速度	0.8 Mbps
CPU 処理時間	20 ミリ秒
アクセス時間	80 ミリ秒

ただし、1Mバイト=1000Kバイト、1Kバイト=1000バイトとする。

(7) の解答群

- ア. 103.2 イ. 104 ウ. 125.6 エ. 132

問題3 次のネットワークに関する記述を読み、各設問に答えよ。

J社のネットワークは図1のようになっている。DNSサーバ、Webサーバ、メールサーバは外部からのアクセスと社内LANからのアクセスが可能である。

社内LANのネットワーク機器には、クラスCのプライベートアドレスを割り振って運用している。なお、IPアドレスのホスト部は、全てのビットが0または1の値は使用できないものとする。

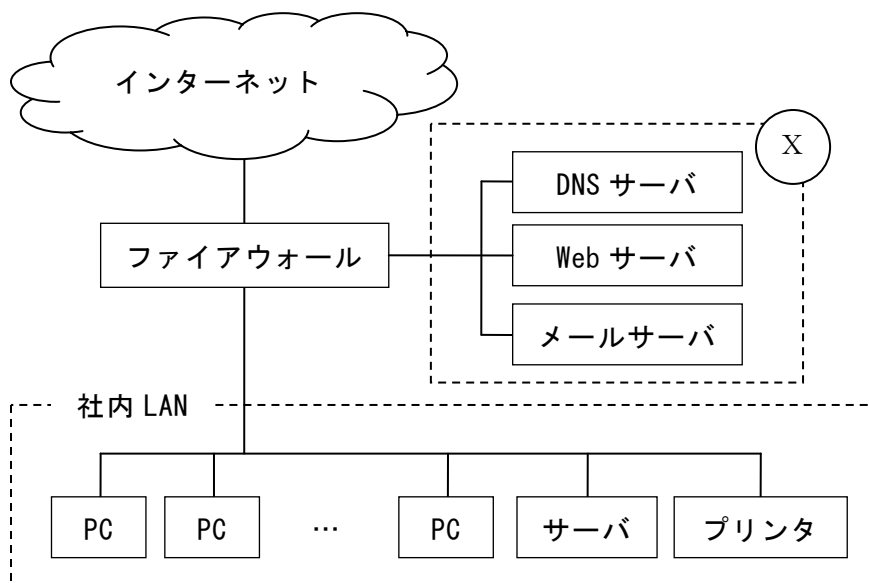


図1 J社のネットワーク図

<設問1> DNSの役割について説明した記述を(1)の解答群から選べ。

(1)の解答群

- ア. 異なるプロトコル同士の通信を可能にする。
- イ. ドメイン名とIPアドレスの変換を行う。
- ウ. ネットワーク内で重複しないIPアドレスをクライアントに割り振る。
- エ. プライベートアドレスをグローバルアドレスへ変換する。

<設問2> ファイアウォールの機能として適切な記述を(2)の解答群から選べ。

(2)の解答群

- ア. インターネットをあたかも専用線のように利用する。
- イ. インターネットからの情報をキャッシュに保存する。
- ウ. IPアドレスを自動的に割り当てる。
- エ. IPアドレスやポート番号でパケットフィルタリングを行う。

<設問3> 図の⑧のセグメントは何と呼ばれるか、(3)の解答群から選べ。

(3)の解答群

ア. DMZ イ. NAT ウ. VPN エ. WAN

<設問4> 社内LANのネットワーク機器に設定すべきIPアドレスとして適切なものを(4)の解答群から選べ。

(4)の解答群

ア. 192.168.0.0 イ. 192.168.0.128
ウ. 192.168.1.0 エ. 192.168.1.255

[ネットワークの遅延について]

最近、社内LANのPCからサーバへのアクセスが非常に遅くなる現象が発生している。調査したところ、ブロードキャストが頻発してコリジョンが多発する事が原因であることがわかった。そこで、1つのネットワーク内に配置するクライアント数を減らすためにサブネット化し、(a)ブロードキャストを他のネットワークへ通さない機器を社内LANに設置することにした。

<設問5> 下線(a)を実現するための機器として不適切なものを(5)の解答群から選べ。

(5)の解答群

ア. ゲートウェイ イ. L3スイッチ
ウ. リピータ エ. ルータ

<設問6> サブネット化するため、ホスト部の先頭3ビットをサブネットのアドレスとする場合、次の各問に答えよ。

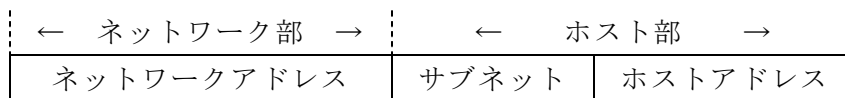


図2 IPアドレスの構成

(6) サブネットマスクとして設定すべき値を解答群から選べ。

(6) の解答群

ア. 255.255.255.0

イ. 255.255.255.128

ウ. 255.255.255.192

エ. 255.255.255.224

(7) IP アドレス 192.168.1.40 と同一のサブネットに割り振ることができる IP アドレスを解答群から選べ。

(7) の解答群

ア. 192.168.1.30

イ. 192.168.1.60

ウ. 192.168.1.65

エ. 192.168.1.80

(8) サブネットの最大数を解答群から選べ。ただし、サブネットアドレスのサブネット部では、全てのビットが 0 または 1 の値が使用できるものとする。

(8) の解答群

ア. 5

イ. 6

ウ. 7

エ. 8

(9) 1つのサブネットで使用できるホストアドレスの最大数を解答群から選べ。

(9) の解答群

ア. 28

イ. 29

ウ. 30

エ. 31

(10) 1つのネットワークアドレスで使用できるネットワーク機器の最大数を解答群から選べ。

(10) の解答群

ア. 203

イ. 210

ウ. 232

エ. 240

問題を読みやすくするために、
このページは空白にしてあります。

問題4 次のデータベースに関する記述を読み、各設問に答えよ。

J 専門学校ではリレーショナルデータベースを使用して学生の履修管理をしている。履修を管理するに当たって以下の条件がある。

- ・各科目の履修登録は、年度初めに行われる。ただし、テーブル作成時には、点数、出席回数、取得状況には NULL が設定されている。
- ・再履修は、前回履修したときに単位が認定されていない場合のみ可能である。
- ・出席回数は、期末試験実施前に各科目担当より入力される。
- ・期末試験は、出席回数が授業回数の 2/3 以上の学生のみ受験できる。
- ・点数は、期末試験実施後、成績入力期間に各科目担当より入力される。
- ・科目テーブルの実施学期には、前期・後期・通年がある。
- ・履修テーブルの取得状況には、認定・未認・棄権がある。
- ・各科目で受講する人数は 120 名以下である。

これらの管理で使用するテーブルは次のようになっている。下線の項目は主キーである。また、(FK) が付いている項目は外部キーである。

学生テーブル

<u>学生番号</u>	学科コード(FK)	学生氏名
-------------	-----------	------

学科テーブル

<u>学科コード</u>	学科名
--------------	-----

科目テーブル

<u>科目コード</u>	科目名	実施学期	単位数	授業回数
--------------	-----	------	-----	------

履修テーブル

<u>年度</u>	<u>学生番号</u> (FK)	<u>科目コード</u> (FK)	点数	出席回数	取得状況
-----------	------------------	-------------------	----	------	------

<設問 1 > 次の履修テーブルを作成する CREATE 文の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

```
CREATE TABLE 履修テーブル (  
    年度          CHAR(4),  
    学生番号      CHAR(7),  
    科目コード    CHAR(5),  
    点数          INT,  
    出席回数      INT,  
    取得状況      NCHAR(2),  
    PRIMARY KEY  () ,  
    FOREIGN KEY () REFERENCES 学生テーブル () ,  
    FOREIGN KEY () REFERENCES 科目テーブル ()  
)
```

(1) ~ (3) の解答群

- | | |
|-------------|--------------------|
| ア. 学生番号 | イ. 学生番号, 科目コード |
| ウ. 科目コード | エ. 年度 |
| オ. 年度, 学生番号 | カ. 年度, 学生番号, 科目コード |

<設問2> 2013年前期の期末試験前に、受験資格のない学生の発表をするため、無資格者一覧表(科目コードの昇順, 学生番号の昇順)を作成する次のSQL文の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

```
SELECT 履修テーブル. 科目コード, 科目名, 学生番号
FROM 履修テーブル, 科目テーブル
WHERE 履修テーブル. [ (4) ] = 科目テーブル. [ (4) ]
AND 年度 = '2013'
AND 実施学期 = '前期'
AND 出席回数 [ (5) ]
ORDER BY [ (6) ]
```

(4) の解答群

- ア. 学生番号
- イ. 科目コード
- ウ. 年度, 学生番号
- エ. 年度, 科目コード

(5) の解答群

- ア. >= 授業回数 * 2 / 3
- イ. > 授業回数 * 2 / 3
- ウ. < 授業回数 * 2 / 3
- エ. <= 授業回数 * 2 / 3

(6) の解答群

- ア. 履修テーブル. 科目コード ASC, 学生番号 ASC
- イ. 履修テーブル. 科目コード DESC, 学生番号 DESC
- ウ. 履修テーブル. 科目コード DESC, 学生番号 ASC
- エ. 履修テーブル. 科目コード ASC, 学生番号 DESC

<設問3> 出席回数に間違いがあったため、履修テーブルを訂正する次のSQL文の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

<訂正データ>

科目は'KH102', 学生番号は'13JE231', 出席回数は10回に訂正

```
UPDATE 履修テーブル
[ (7) ] 出席回数 = 10
[ (8) ] 生徒番号 = '13JE231'
AND 科目コード = 'KH102'
```

(7), (8) の解答群

- ア. AS SELECT
- イ. DROP
- ウ. SELECT
- エ. SET
- オ. VALUES
- カ. WHERE

<設問 4 > 2013 年前期の期末試験実施において、教室の割り振りのため学生の人数を把握する必要がでてきた。教室の大きさは、60 人と 120 人が座れる教室（60 人教室、120 人教室）の 2 種類がある。まず、120 人教室を先に割り当てるため、120 人教室でなければならない科目を表示する科目一覧表を作成する次の SQL 文の [] に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

なお、無資格の学生は、履修テーブルから削除済みである。また、[(4)] には設問 2 と同じ字句が入る。

```
SELECT 履修テーブル. 科目コード, 科目名, COUNT(*) AS 人数
FROM 科目テーブル, 履修テーブル
WHERE 科目テーブル. [ (4) ] = 履修テーブル. [ (4) ]
AND 年度 = '2013'
AND 実施学期 = '前期'
GROUP BY [ (9) ]
HAVING COUNT(*) [ (10) ]
```

(9) の解答群

- ア. COUNT(*)
- イ. 履修テーブル. 科目コード, 科目名
- ウ. 履修テーブル. 科目コード, 科目名, COUNT(*)
- エ. 履修テーブル. 科目コード, 科目名, COUNT(*) AS 人数

(10) の解答群

- ア. > 60
- イ. >= 60
- ウ. > 120
- エ. >= 120

問題5 次のアクセス制御に関する記述を読み各設問に答えよ。

J社には、全社員が遵守しなければならないセキュリティポリシーがある。このたび、J社のセキュリティポリシーに基づき、各部門に機密情報の漏えい防止対策の強化を通知した。図1に情報管理に関する箇所を示す。

第3節 機密情報の管理

第31条 当社の機密情報は、三つの機密区分に分類する。機密度の高い順に、管理職以上に読取り権が与えられる“管理”，一般社員以上に読取り権が与えられる“一般”，協力社員以上に読取り権が与えられる“協力”とする。

第32条 当社の機密情報に対するアクセス権の付与は、業務上必要最小限とする。

第33条 機密情報が漏えいしないように、技術面、設備面及び運用管理面から十分なセキュリティ対策を実施しなければならない。

図1 J社のセキュリティポリシー（抜粋）

J社の開発本部は、開発第一課、開発第二課の二つの課から構成されている。開発本部では、これまで、機密情報の管理方法が課ごとに異なっていた。そこで、今回の機密情報の漏えい防止対策の強化をきっかけに、機密情報はすべてファイルサーバで一元管理することにし、新たに開発本部ファイルサーバ（以下、開発サーバという）を導入することにした。

[開発サーバのアクセス制御の仕様]

- ① 利用者IDとログインパスワードによってユーザ認証を行う。
- ② 利用者IDの属性として、必ず利用者グループを一つ設定する。
- ③ ファイルはすべてフォルダに格納され、フォルダ単位でアクセス権を設定する。
- ④ フォルダに設定するアクセス権は、表1のように3種類であり、利用者グループ単位で設定する。各フォルダには、複数の利用者グループのアクセス権を設定することができる。

表1 フォルダに設定するアクセス権

アクセス権	動作
読取り権	そのフォルダ内の参照が可能
作成権	そのフォルダ内に新規作成が可能
更新権	そのフォルダ内の削除および変更が可能

- ⑤ フォルダには、階層構造を構成できる。上位フォルダと下位フォルダに設定されたアクセス権が異なる場合には、下位フォルダのアクセス権が優先される。ただし、上位のフォルダには最低でも読取り権があるものとする。また、どのグループのアクセス権も下位フォルダに設定が無い場合には、上位フォルダのアクセス権が引き継がれる。

- ⑥ フォルダには, 読み取り時と作成時に共通して用いるフォルダパスワードを設定することができる。ただし, フォルダパスワードは必要な場合のみ設定する。

<設問 1 > 次のアクセス権の設定方針に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

開発サーバの導入および運用管理の担当者が開発サーバの設定方針を次のようにまとめた。

開発サーバのフォルダ構成案を, 図 2 に示す。

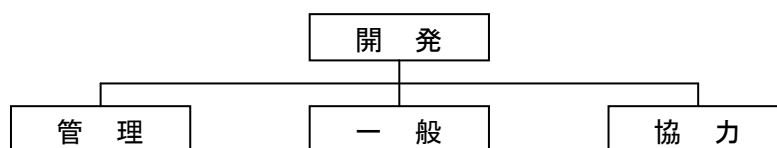


図 2 開発サーバのフォルダ構成案

開発部利用者グループを, 表 2 に示す。利用者 ID は, 協力社員も含めて全員に発行する。利用者 ID には職位と合致する利用者グループを設定する。

表 2 アクセス権グループ

利用者グループ名	グループ構成員
KANRI	開発部管理職(課長以上)
IPPAN	開発部一般社員
KYORYOKU	開発部協力社員

開発サーバのフォルダ構造とアクセス権の設定に関する要件を表 3 に示す。

表 3 開発サーバのフォルダ構造とアクセス権の設定に関する要件

フォルダ構造		アクセス権の設定に関する要件
ルート	階層 1	
開発	管理	KANRI には, 読取り権, 作成権, 更新権を与える。
	一般	IPPAN には, 読取り権, 作成権, 更新権を与える。 KANRI には, 読取り権を与える。
	協力	KYORYOKU には, 読取り権, 作成権, 更新権を与える。 KANRI, IPPAN には, 読取り権を与える。

アクセス権の設定状況を示す表を, アクセス権テーブルという。表 3 の要件を適用すると, アクセス権テーブルは表 4 のようになる。アクセス権テーブルでは, 読取り権を与える場合を“R”, 作成権を与える場合を“C”, 更新権を与える場合を“U”, 読取り権と作成権を与える場合を“RC”, 読取り権, 作成権及び更新権のすべてを与

える場合を“RCU”，読取り権，作成権及び更新権のいずれも与えられていない場合を“-”で表す。

表4 アクセス権テーブル

フォルダ 利用者グループ	管理	一般	協力
KANRI	(1)	(2)	(2)
IPPAN	“-”	(1)	(2)
KYORYOKU	“-”	“-”	(1)

(1)，(2)の解答群

- | | | |
|---------|----------|--------|
| ア. “R” | イ. “C” | ウ. “U” |
| エ. “RC” | オ. “RCU” | カ. “-” |

<設問2> 次のフォルダ構成の変更に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

開発第一課，開発第二課より，課員だけがアクセスできるフォルダが必要であると要望があり，開発サーバのフォルダ構成を図3のように変更した。

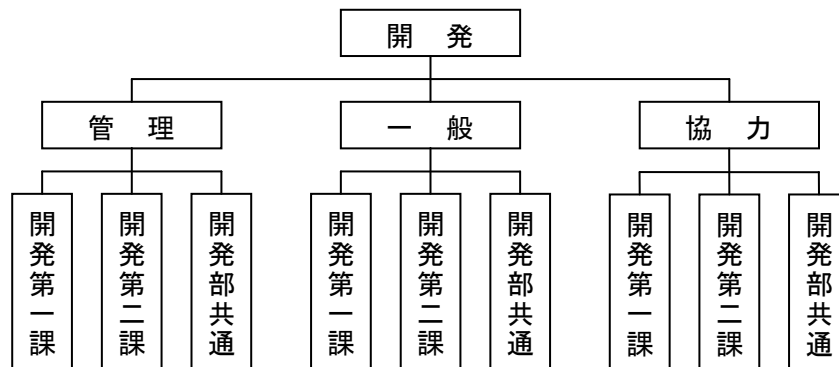


図3 開発サーバのフォルダ構成変更案

利用者IDと利用者グループは，設問1と同じように設定し，フォルダのアクセス権とフォルダパスワードを利用してアクセス制御を行う。セキュリティポリシー第32条と，[開発サーバのアクセス制御の仕様]⑥に従うと，図3最下層の三つの“開発第一課”フォルダには，同じフォルダパスワードを設定する。同様に“開発部共通”フォルダには， (3) 。このことから，開発サーバ全体では，最低でも (4) 種類のフォルダパスワードが使用される。

(3) の解答群

- ア. 同じフォルダパスワードを設定する
- イ. 開発第一課と同じフォルダパスワードを設定する
- ウ. それぞれ異なるフォルダパスワードを設定する
- エ. フォルダパスワードは設定しない

(4) の解答群

- ア. 1
- イ. 2
- ウ. 3
- エ. 6
- オ. 9

<設問 3 > 次のアクセス権の設定に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

表 1 の 3 種類のアクセス権（読取り権，作成権，更新権）は，それぞれに 1 ビットを使って許可，不許可を設定し，8 進数（0～7）で設定する。

[試行結果]

- ・ 0 を設定したら，一切のアクセスができなくなった。
- ・ 3 を設定したら，読取り権と作成権は与えられたが更新権は与えられなかった。
- ・ 5 を設定したら，読取り権と更新権は与えられたが作成権は与えられなかった。

この試行結果から，アクセス権の設定を次の 4 種類に限定し，それぞれのアクセス権を次のように設定した。

- ① すべて不可にするために 0 を設定する。
- ② 読取りのみを可能とするために (5) を設定する。
- ③ 読取りと作成を可能にするために (6) を設定する。
- ④ すべてを可能にするために (7) を設定する。

(5) ～ (7) の解答群

- ア. 1
- イ. 2
- ウ. 3
- エ. 4
- オ. 5
- カ. 6
- キ. 7

