

## 計算問題 テクノロジ分野

1. 2進数 10110 を 3 倍したものを答えよ。

IT パスポート 平成 21 年春期

2. 2進数 1.101 を 10 進数で表現したものはどれか。

IT パスポート 平成 22 年春期

3. 2 バイトで 1 文字を表すとき，何種類の文字まで表せるか。

IT パスポート 平成 25 年秋期

4. 2 進数に変換したとき，有限小数で表現できる 10 進数はどれか。

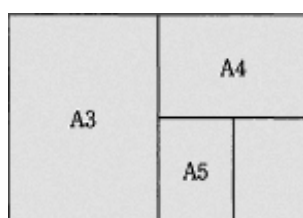
- (a) 0.1
- (b) 0.2
- (c) 0.4
- (d) 0.5

IT パスポート 平成 24 年秋期

5.  $a, b, c, d, e, f$  の 6 文字を任意の順で 1 列に並べたとき， $a$  と  $b$  が隣同士になる場合は，何通りか。

IT パスポート 平成 26 年春期

6. 紙の大きさの規格は図のような相似形であり，例えば A 判用紙では，A3 の面積の半分が A4 になるという関係にある。コピー機で A4 サイズの原稿を A3 サイズに拡大コピーするためには，どの拡大率 (%) を選んだらよいか。ここで，拡大率は長い辺同士の比率を表す。



IT パスポート 平成 23 年特別

7. 16 進数の A3 は 10 進数で幾らか。

IT パスポート 平成 24 年秋期

8. 排他的論理和を表す論理式はどれか。ここで，論理変数 A と B に対する排他的論理和の真理値表は次のように表される。また，AND は論理積，OR は論理和，NOT は否定を表す。

A	B	排他的論理和
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- (a)  $(A \text{ OR } B) \text{ AND } (A \text{ OR } (\text{NOT } B))$
- (b)  $(A \text{ OR } B) \text{ AND } ((\text{NOT } A) \text{ OR } (\text{NOT } B))$
- (c)  $((\text{NOT } A) \text{ OR } B) \text{ AND } (A \text{ OR } (\text{NOT } B))$
- (d)  $((\text{NOT } A) \text{ OR } B) \text{ AND } ((\text{NOT } A) \text{ OR } (\text{NOT } B))$

9. 10 進数の 2, 5, 10, 21 を, 五つの升目の白黒で次のように表す。

2  
5  
10  
21

それぞれの升目が白のときは 0, 黒のときは升目の位置によってある決まった異なる正の値を意味する。この五つの升目の値を合計して 10 進数を表すものとするとき, 表す数値はどれか。

IT パスポート 平成 23 年秋期

10. a, b, c, d, e, f の 6 文字を任意の順で一列に並べたとき, a と b が両端になる場合は, 何通りか。

IT パスポート 平成 22 年秋期

11. 1 ~ 4 の番号をもつ四つの状態がある。四つの状態は図のようにつながれており, 時計回りや反時計回りに状態を選移することができる。

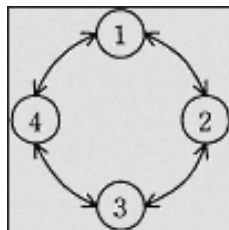


表 1: 手順

今いる状態の番号を 11 倍し，それを 3 で割った余りによって次の処理を行う。

剰余	挙動
0	時計回りに一つ次の状態に遷移する。
1	反時計回りに一つ次の状態に遷移する。
2	時計回りに二つ次の状態に遷移する。

現在，状態 1 にいて，次の手順を 2 回実施した後はどの状態にいるか。

IT パスポート 平成 23 年秋期

12. 表の A 列と B 列に 0 から 9 までの数字のすべての組合せが入っており，全部で 100 行ある。  
表から A 列の値が B 列の値以下である行をすべて取り除く。残りは何行あるか

A	B
0	0
0	1
0	2
⋮	⋮
9	8
9	9

IT パスポート 平成 22 年春期

13. 9 けたの数字に対して，次のルールでチェックディジットを最後尾に付けることにした。チェックディジットを付加した 10 けたの数字として，正しいものはどれか。

ルール 1 各桁の数字を合計する。

ルール 2 ルール 1 で得られた数が 2 けたになった場合には，得られた数の各けたの数字を合計する。この操作を，得られた数が 1 けたになるまで繰り返す。

ルール 3 最終的に得られた 1 けたの数をチェックディジットとする。

- (a) 1234567890
- (b) 4444444444
- (c) 5544332211
- (d) 6655333331

IT パスポート 平成 22 年秋期

14. 数字が書かれた箱を図のように積み上げてある。表に示す操作を，操作 1，操作 2，操作 3，操作 4 の順に行った場合，操作 4 が終わったときの箱の状態はどれか。

表	
操作名	操作の内容
操作1	箱を上から二つ取り出し，取り出した箱に書かれた値を加算した値を書いた箱を新たに一番上に積む。
操作2	数字 3 を書いた箱を新たに一番上に積む。
操作3	箱を上から三つ取り出し，取り出した箱に書かれた値の平均値を求める。その平均値を書いた箱を新たに一番上に積む。
操作4	箱を上から二つ取り出し，取り出した箱に書かれた値の差の絶対値を求める。その絶対値を書いた箱を新たに一番上に積む。

IT パスポート 平成 21 年秋期

15. 片面1層記録のDVD - Rは約4.7GBの記憶容量をもつ。1ページ当たり日本語700文字が印刷されている本の場合、約何万ページ分をこのDVD - Rに保存できるか。ここで、日本語1文字を表現するのに2バイトが必要であるとし、文字情報だけを記録するものとする。また1GBは10億バイトとする。

IT パスポート 平成 22 年秋期

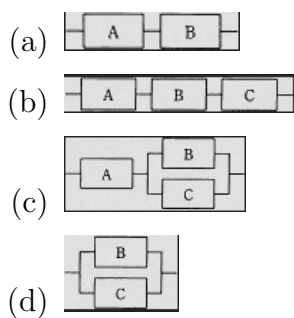
16. クロック周波数2GHzのプロセッサにおいて一つの命令が5クロックで実行できるとき、1命令の実行に必要な時間は何ナノ秒か。

IT パスポート 平成 22 年秋期

17. クロック周波数が1.6GHzのCPUは、4クロックで処理される命令を1秒間に何回実行できるか。

IT パスポート 平成 23 年特別

18. 三つの装置A, B, Cの稼働率はそれぞれ0.90, 0.95, 0.95である。これらを組み合わせた図のシステムのうち、最も稼働率が高いものはどれか。ここで、並列に接続されている部分はどちらかの装置が稼働していればよく、直列に接続されている部分はすべての装置が稼働していなければならない。



IT パスポート 平成 22 年秋期

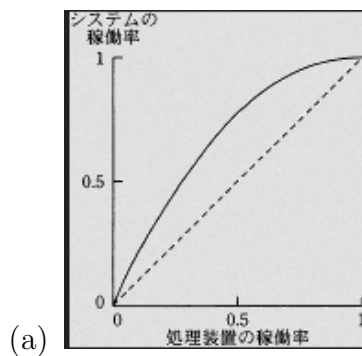
19. あるコンピュータシステムの故障を修復してから 60,000 時間運用した。その間に 100 回故障し，最後の修復が完了した時点が 60,000 時間目であった。MTTR を 60 時間とすると，この期間でのシステムの MTBF は何時間となるか。

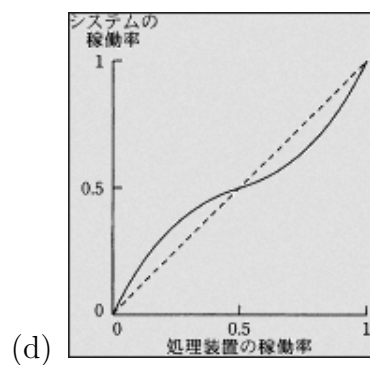
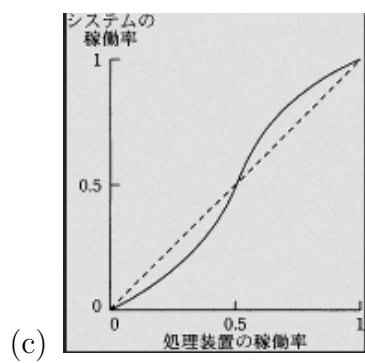
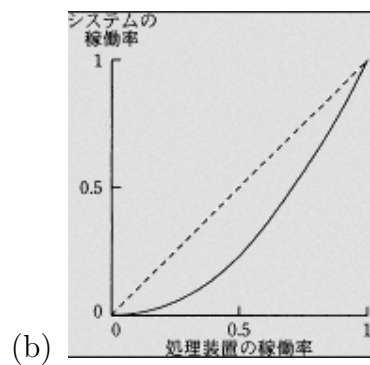
IT パスポート 平成 26 年春期

20. 2 台の処理装置からなるシステムがある。両方の処理装置が正常に稼働しないとシステムは稼働しない。処理装置の稼働率がいずれも 0.90 であるときのシステムの稼働率は幾らか。ここで，0.90 の稼働率とは，不定期に発生する故障の発生によって運転時間の 10% は停止し，残りの 90% は正常に稼働することを表す。2 台の処理装置の故障には因果関係はないものとする。

IT パスポート 平成 21 年春期

21. 2 台の処理装置が直列に接続されているシステムがある。両方の処理装置が正常に動作していないとシステムは稼働しない。両方の処理装置の故障の発生は独立しており，稼働率が等しい場合の，処理装置の稼働率とシステムの稼働率の関係を表わすグラフはどれか。ここで，破線は処理装置の稼働率とシステムの稼働率が等しい場合を表わす。





IT パスポート 平成 22 年春期

22. 図 1 のように稼働率 0.9 の装置 A を 2 台並列に接続し，稼働率 0.8 の装置 B をその後直列に接続したシステムがある。このシステムを図 2 のように装置 A を 1 台にした場合，システムの稼働率は図 1 に比べて幾ら低下するか。ここで，図 1 の装置 A はどちらか一方が稼働していれば正常稼働とみなす。

なお、稼働率は小数第 3 位を四捨五入した値とする。





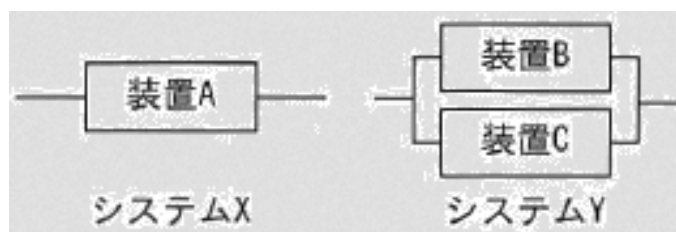
# IT パスポート 平成 25 年秋期

23. あるシステムは 5,000 時間の運用において，故障回数は 20 回，合計故障時間は 2,000 時間であった。およその MTBF，MTTR，稼働率の組合せのうち，適切なものはどれか。


	MTBF (時間)	MTTR (時間)	稼働率 (%)
ア	100	150	40
イ	100	150	60
ウ	150	100	40
エ	150	100	60

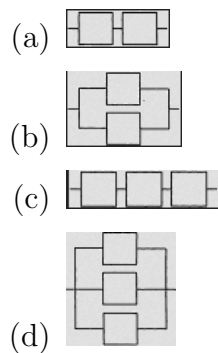
# IT パスポート 平成 21 年春期

24. 図のような構成の二つのシステムがある。システム X と Y の稼働率を同じにするためには，装置 C の稼働率を幾らにすればよいか。ここで，システム Y は並列に接続した装置 B と装置 C のどちらか一つでも稼働していれば正常に稼働しているものとし，装置 A の稼働率を 0.8，装置 B の稼働率を 0.6 とする。



# IT パスポート 平成 26 年秋期

25. 同じ装置が複数接続されているシステム構成のうち，システムが停止する可能性の最も低いものはどれか。ここで， は装置を表し，並列に接続されている場合はいずれか一つの装置が動作していればよく，直列に接続されている場合はすべての装置が動作していなければならない。



IT パスポート 平成 23 年特別

26. MTBF が 600 時間，MTTR が 12 時間である場合，稼働率はおおよそ幾らか。

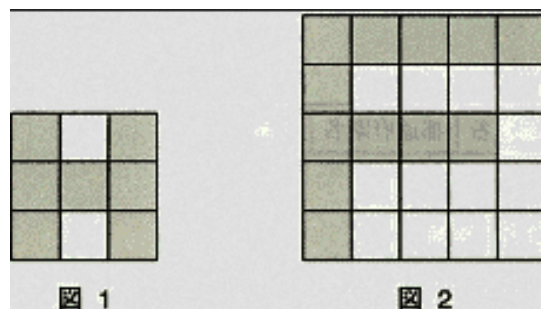
IT パスポート 平成 24 年春期

27. あるコンピュータシステムを 1,200 時間稼働させたとき，正常稼働と故障修理の状況は表のとおりであった。このシステムの平均修復時間は何時間か。

経過時間	状態
0 ～ 250	正常稼働
250 ～ 265	故障修理
265 ～ 580	正常稼働
580 ～ 600	故障修理
600 ～ 990	正常稼働
990 ～ 1,000	故障修理
1,000 ～ 1,200	正常稼働

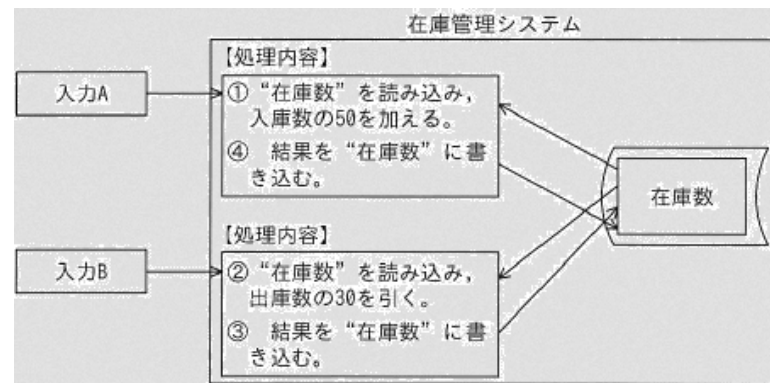
IT パスポート 平成 23 年秋期

28. 図を画素で表す手法を考える。図1の場合、3x3個の画素を左上から1行ずつ右方向へ1画素ずつ読み取り、黒ならB、白ならWと書くと'WBBBBBBW'(9文字)となる。次に、BやWがn個連続する場合を'Bn'、'Wn'と表す(nは2以上の整数)と、図1は'BWB5WB'(6文字)と表現でき、この時の圧縮率を $6/9=66.7\%$ であると仮定する。図2の5x5の図形について同じ手法で表現すると圧縮率は何%か。



IT パスポート 平成 22 年秋期

29. ある在庫管理システムは、複数の入力を同時並行して処理し、在庫数を更新しているが、排他制御は行っていない。ある時点での在庫数が100であったとき、入力された二つの入力A, Bに応じて、図に示す処理が1 2 3 4の順序で実行された場合、処理が終了した時点での在庫数は幾つになるか。



IT パスポート 平成 24 年秋期

30.  $100\text{Mbit/s}$  の伝送速度の LAN を使用して、 $1\text{GByte}$  のファイルを転送するのに必要な時間はおおよそ何秒か。ここで、 $1\text{GByte} = 10^9\text{Byte}$  とする。また、LAN の伝送効率 $\eta$ は20%とする。

IT パスポート 平成 21 年秋期

31. 共通鍵暗号方式では通信の組み合わせごとに鍵が1つ必要になる。8人で相互に通信を行うためには何個の鍵が必要か。

IT パスポート 平成 25 年春期

32. 共通鍵暗号方式では通信の組み合わせごとに鍵が1つ必要になる。10人で相互に通信を行うためには何個の鍵が必要か。

IT パスポート 平成 22 年春期

33. 4文字のパスワードに関して、0～9の数字だけを使用した場合に比べ、0～9の数字の他にa～fの英小文字6文字も使用できるようにした場合は、組合せの数はおよそ何倍になるか。

IT パスポート 平成 24 年秋期