

平成28年秋 プロジェクトマネジメント 単体テストにおける品質管理

問6	単体テストにおける品質管理 (プロジェクトマネジメント)	(H28 秋・FE 午後問6)
----	---------------------------------	-----------------

【解答】

- [設問1]     aーウ  
[設問2]     bーイ, cーウ, dーア, eーイ, fーイ

【解説】

単体テストの工程において、品質管理の指標を用いた計画を立案した上でテストが実施でき、その結果から評価ができることは品質管理として重要なことである。本問で出題されている品質管理基準、単体テストの品質評価は、基本知識として習得しておきたい事項である。

問題文に出てくる品質管理基準や品質評価と、単体テストの結果との照らし合わせがポイントになる。

難易度は低いため、この分野の問題を選択し、高得点を狙いたい。

[設問1]

- 空欄 a：表 1「単体テストの完了の指標の算出方法と標準値」と図 1「品質評価のグラフ」を見比べ、グラフの区分Ⅰ～Ⅳと解答群の評価結果を結び付ける問題である。グラフに記入されているテスト密度の基準範囲（下限）やバグ摘出率の基準範囲（上限，下限）は、問題文の〔単体テスト完了の判断基準〕にも示されている。  
まず、区分Ⅰについては、「バグ摘出率が基準範囲の上限を超えている」ため、明らかに不良である。したがって、a1 には“品質不良”が当てはまる。  
区分Ⅲについては、「テスト密度、バグ摘出率とも基準を満たしている」ので、品質は良好である。したがって、a2 は“品質良好”が当てはまる。  
区分Ⅳについては、「テスト密度は基準を満たしている」。しかし、「バグ摘出率が基準範囲の下限に満たない」。摘出率が低いというのは、品質がかなり良好か、テスト内容が偏っている可能性がある。テスト不足とは言えない。そのため、a3 には“テスト内容と摘出したバグの内容から品質を評価する”が当てはまる。以上から、正解は（ウ）である。

[設問2]

表 2「サブシステム X の単体テストの結果」の網掛けの部分について計算した値を表 A に示す。

テスト密度（件/k ステップ）は、1k ステップ当たりのテストケース数（件）なので、テストケース数を開発規模（k ステップ）で割った値を入れる。

バグ摘出率（件/k ステップ）は、1k ステップ当たりのバグ数（件）なので、バグ数を開発規模（k ステップ）で割った値を入れる。

表 A 単体テストの結果						
	開発規模 (k ステップ)	テストケース 数 (件)	テスト密度 (件/k ステップ)	バグ数 (件)	バグ摘出率 (件/k ステップ)	評価
プログラム 1	10	980	<div>98</div> (b)	70	7	バグ摘出率が基準範囲の上限を超えた。
プログラム 2	2	215	107.5	9	4.5	
プログラム 3	6	750	125	20	3.33	
プログラム 4	8	600	75	30	3.75	<div>c</div>

- 空欄 b：テスト密度（件/k ステップ）を求めるには、テストケース数を開発規模で割ればよい。次のようになり、（イ）の「98」が入る。  
 $980 \text{ 件} \div 10 \text{ k ステップ} = 98 \text{ (件/k ステップ)}$
- 空欄 c：評価を考える（表 A も参照）。まず、バグ摘出率は次のようになり、基準範囲の下限である 4 k/ステップを満たしていない。  
 $30 \text{ 件} \div 8 \text{ k ステップ} = 3.75 \text{ (件/k ステップ)}$   
次に、テスト密度は次のようになり、基準範囲の下限である 80 k/ステップを満たしていない。  
 $600 \text{ 件} \div 8 \text{ k ステップ} = 75 \text{ (件/k ステップ)}$   
したがって、（ウ）の「バグ摘出率、テスト密度とも基準を満たしていない」が入る。
- 空欄 d：〔改善策の実施〕にあるように、プログラム 1 がバグ摘出率の基準範囲の上限を超えているので、分析を行ったところ、詳細設計書に曖昧な記述があり、そのため、プログラムで実現すべき機能に誤りが生じたと考えられる。まずは「詳細設計書の曖昧な記述を修正」することである。その後、実施すべきこととしては、（ア）の「プログラムのソースコードが詳細設計書を正確に反映していることを点検」するということになる。  
イ：「プログラムのソースコードに関する記述規定どおりに、プログラムが記述されていることを点検」することは今回のバグの原因とは無関係である。  
ウ：「プログラムのソースコードに文法上の誤りがないことを点検」することは今回のバグの原因とは無関係である。
- 空欄 e：プログラム 3 について、テスト密度は基準範囲の下限の 80 件/k ステップを超える 125 件/k ステップであるが、バグ摘出率は 3.33 件/k ステップと基準範囲の下限の 4 件/k ステップに満たないため、図 1 の区分Ⅳに当たる。したがって、テスト内容と摘出したバグの内容から評価が必要になる。このとき、テストケースが偏っていなければ、テスト結果を良好と判断できる。「テストケースの内容自体に問題がない」と空欄 e の後に記述されているため、（イ）の「テストケースが全ての処理の流れを網羅的に確認できるように作成されている」が入る。  
ア：「特定の処理の流れを重点的に確認する」ことはテストが偏っていることを示す。  
ウ：テストケースのデータパターンは「実データ」だけでなく、境界値や不正なデータでも確認が必要になる。実データだけではこれが確認できない。  
エ：「テストケースを実行する手順について、正しく定められている」ことは

バグ摘出率には関係がない。

- 空欄 f：プログラム 4 については、「テストケースが不足していることが懸念されるので、テストケースの網羅性を点検した上で」、テストケースの追加が必要になる。追加すべき処理はテストされていないケースのため、（イ）にあるように、「テストの実施が不足している処理の流れに対してテストケースを追加して再度単体テストを実施し」、その上で再評価が必要になる。  
紛らわしい選択肢としては、同じテストケース追加の（エ）があるが、「バグを摘出した処理の流れに対して」に限定しているため、テストしていない処理についてはそのまま放置されてしまうことになる。したがって、（エ）は適切でない。（イ）が入る。