

問2 ソフトウェア製品の品質特性に関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

JIS X 0129-1 では、ソフトウェア製品の品質について、表1に示す六つの品質特性を定めている。

表1 六つの品質特性 (JIS X 0129-1)

品質特性	ソフトウェア製品の能力の概要	品質副特性 (一部)
機能性	指定された条件下で利用されるとき、明示的及び暗示的必要性に合致する機能を提供する。	合目的性、正確性、セキュリティ、相互運用性
使用性	指定された条件下で利用するとき、理解、習得、利用でき、利用者にとって魅力的である。	運用性、習得性、魅力性、理解性
信頼性	指定された条件下で利用するとき、指定された達成水準を維持する。	回復性、障害許容性、成熟性
効率性	明示的な条件下で、使用する資源の量に対比して適切な性能を提供する。	時間効率性、資源効率性
保守性	修正のしやすさ	安定性、解析性、試験性、変更性
移植性	ある環境から他の環境に移すことができる。	環境適応性、共存性、設置性、置換性

これらの品質特性のうち、コーディングの段階では、信頼性、効率性、保守性、移植性を考慮することが大切である。

あるソフトウェア開発会社では、開発するソフトウェア製品の品質向上を図るため、品質特性を考慮したプログラム開発の社内標準を制定し、作成したプログラムのコードレビュー体制を確立した。

表2は、最近のコードレビューで新人のプログラム開発担当者が受けた指摘の例である。

表2 新人のプログラム開発担当者が受けた指摘の例

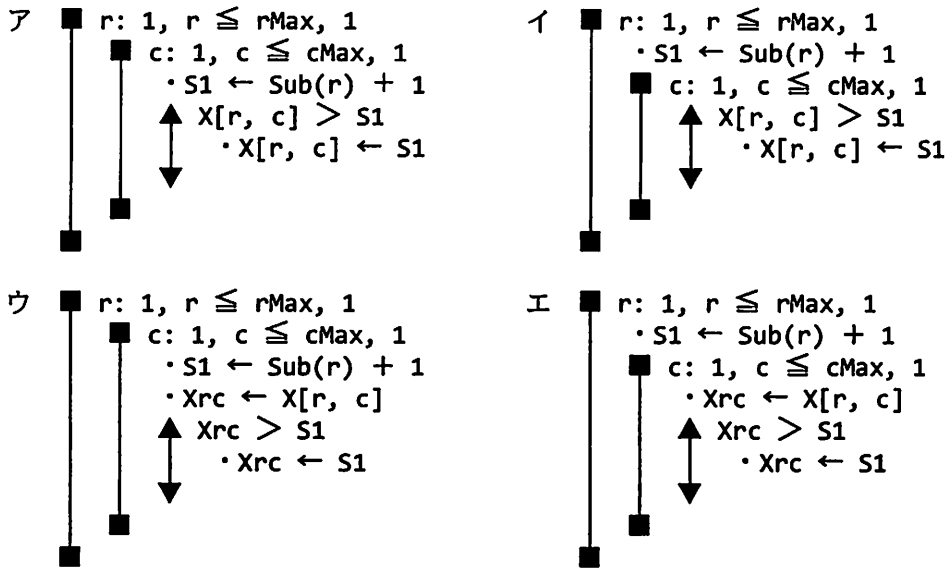
ソースコード	指摘の内容	主な品質特性 (品質副特性)
<pre> ○実数型: Ave, Count, Total       ⋮       ・Ave ← Total ÷ Count       ⋮                     </pre>	<p>左の処理を次のように変更すること。</p> <pre>       ⋮       ↑ Count &gt; 0       ・Ave ← Total ÷ Count       ───       ↓       ・Ave ← 0       ⋮                     </pre>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: auto; text-align: center;">a</div>
<pre>       ⋮       ■ r: 1, r ≤ rMax, 1       ■ c: 1, c ≤ cMax, 1       ▲ X[r, c] &gt; Sub(r) + 1       ▼ ・X[r, c] ← Sub(r) + 1       ⋮                     </pre>	<p>左の処理で、関数 Sub は計算時間は長いですが、返却値は引数だけに依存する。次のように最適化すること。</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: auto; text-align: center;">b</div>	<p style="text-align: center;">効率性 (時間効率性)</p>
<pre>       ⋮       /* 主記憶の動的取得 */       ・GetMain(Addr, Len)       ⋮       /* 主記憶の動的開放 */       ・FreeMain(Addr)       ⋮                     </pre>	<p>主記憶の動的取得と開放で、システム標準の関数を使用している。一般に、取得した範囲外や開放済の記憶域を誤って更新するなどの障害は、<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">c</span>。</p> <p>次のように、デバッグ機能のある社内で開発した同機能の関数を使用すること。</p> <pre>       ⋮       ・X_GetMain(Addr, Len, ... )       ⋮       ・X_FreeMain(Addr, ... )       ⋮                     </pre>	<p style="text-align: center;">保守性 (試験性)</p>
<pre> ○整数型: P1, P2, Ans ○整数型関数: Fn(P1, P2)       ⋮       ・Ans ← Fn(P1, P2)       ⋮                     </pre>	<p>このプログラムは複数の機種で汎用的に使われる。機種の違いによって <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">d</span> が異なることがあるので、次のように宣言の記述形式を変更すること。</p> <pre> ○32ビット整数型: P1, P2, Ans ○32ビット整数型関数: Fn(P1, P2)       ⋮                     </pre>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: auto; text-align: center;">e</div>

設問 表2中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

a, eに関する解答群

- ア 移植性 (環境適応性)      イ 効率性 (資源効率性)      ウ 信頼性 (成熟性)  
 エ 保守性 (解析性)      オ 保守性 (変更性)

bに関する解答群



cに関する解答群

- ア 更新した時点で障害と分かるが、ログを記録する機能のある OS は少ない  
 イ 更新した時点で障害と分かるが、ログを記録する機能のあるハードウェアは少ない  
 ウ 更新内容を後で参照したときに障害となることが多く、原因箇所の特定が困難である  
 エ 取得可能な主記憶域が残っている間は、障害を検知できない

dに関する解答群

- ア 指定できる変数や関数の個数  
 イ 変数や関数の型宣言で省略した場合のビット数  
 ウ リンカで扱える関数のビット数  
 エ ロードで扱える関数の個数