

ITパスポート試験

対策講座



ITパスポート試験の受験者に苦手分野を聞くと、計算問題を挙げる人が多い。どうやら、計算が必要だと分かった途端に怖じ気づいてしまうようだ。しかし、ITパスポート試験の計算問題は、中学校レベルの数学の知識で十分解けるものであり、恐れる必要はない。今回は、よく出題される計算問題のテーマと解法を説明する。

第3回 計算問題は中学校レベルの数学の知識で十分

講師：矢沢 久雄

図1は、平成21年度から平成23年度のITパスポート試験に出題された、計算問題のテーマと出題数である。「場合の数」「期待値」「稼働率」などの“数学問題”は、中学校レベルの数学の知識で解けるもの。「損益分岐点」「投資額の回収期間」「工数の計算」などの“常識問題”は、ビジネス上の常識があれば、数学の知識がなくても解ける問題だ。つまり計

算問題は、ITに関する専門知識がなくても対応できる簡単な問題だと考えてよい。今回は、その解法のポイントを解説する。

順列と組み合わせ

まずは「場合の数」だ。例えば「A～Eという5枚のカードの中から3枚を選ぶ場合、全部で何通りのパターンがあるか」という問題である。

その際、順序を考えるものを「順列」、順序を考えないものを「組み合わせ」と呼ぶ。「A、B」と「B、A」は、順列では異なるパターンだが、組み合わせでは同じパターンとみなす。

5枚のカードの中から3枚を選ぶ順列を求める場合、1枚目の選び方は5通り。2枚目は、残り4枚から選ぶので4通り。3枚目は、残り3枚から選ぶので3通り。つまり、 $5 \times 4 \times 3 = 60$ 通りのパターンがある(図2)。

こうして選んだ3枚のカードは、「A、C、B」や「B、C、A」のように並べ替えられる。この並べ替えのパターン数は、3枚のカードの中から3枚を選ぶ順列であり、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り。従って、5枚のカードの中から3枚を選ぶ組み合わせは、「5枚のカードの中から3枚を選ぶ順列 ÷ 3枚のカードの中から3枚を選ぶ順列」という計算で求められる。つまり、 $60 \div 6 = 10$ 通りだ。

順列と組み合わせのどちらを求めるかは、問題の内容から判断しよう。例題1は、共通鍵暗号方式で10人が相互に通信するには何個の鍵が必要かを求める問題(図3)。鍵は、10人の中から選んだ任意の2人ごとに1個必要で、2人を選ぶ順序は考えない。従って10人の中から2人を選ぶ組み合わせを求めればよい(図4)。

● 計算問題のテーマと出題数

問題のテーマ		平成21年度		平成22年度		平成23年度	
		春期	秋期	春期	秋期	春期	秋期
数学問題	場合の数		1問	1問	2問		1問
	期待値	1問		1問		1問	
	稼働率	2問		1問	1問	2問	1問
	図形の相似					1問	
常識問題	損益分岐点	1問	1問				1問
	投資額の回収期間			2問	1問	1問	1問
	工数の計算	1問	2問	1問		1問	
	CPUのクロック数				1問	1問	
	その他	2問	3問		4問		

図1 平成21年度から平成23年度までのITパスポート試験の中で、小問として出題された計算問題のテーマと出題数。テーマの分類は筆者による。同じテーマの問題が何度も出ていることが分かる

● 「場合の数」の考え方を確認

(1) 5枚のカードの中から3枚を選ぶ「順列」

1枚目の選び方	2枚目の選び方	3枚目の選び方	答え
5通り	×	4通り	×
5通り	×	3通り	=
			60通り

(2) 5枚のカードの中から3枚を選ぶ「組み合わせ」

5枚のカードの中から3枚を選ぶ順列	=	$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1}$	=	答え
3枚のカードの中から3枚を選ぶ順列				10通り

図2 場合の数では、順序を考慮するものを「順列」と呼び、順序を考慮しないものを「組み合わせ」と呼ぶ。計算手順としては、先に順列を求め、後から組み合わせを求めることになる