

太陽 Grant Thornton Advisory Insights

M&A アドバイザリー

今回のテーマ： Excel 財務モデリング：SUMPRODUCT 関数の効果的な活用法

はじめに

柔軟性がありかつ想定される利用者が直感的に理解できる財務モデルを構築する上で、Excel の関数をいかに効果的に活用するかは最も重要な検討事項の一つと言えます。Excel の関数は日々進化し機能も拡張し続けていますが、本稿ではその中でも特に利用頻度も高く、有益な関数の一つである SUMPRODUCT 関数の基本と効果的な活用法について解説致します。

SUMPRODUCT 関数とは

SUMPRODUCT 関数は、複数の値の掛け算の合計値を算出する際に利用されるです。最も基本的な例としては、以下のようにある製品の価格と数量を掛け合わせた合計額を、一つの数式で表現することが可能な関数となります。

SUMPRODUCT: Example						Out-turn	Forecast	Actual
				Period		FY23	FY24	1
				Start date		1 Jan 23	1 Jan 24	1 Jan 23
				End date		31 Dec 23	31 Dec 24	31 Jan 23
1 Simple SUMPRODUCT								
1.1 Quantity per product type								
	A		#		10			
	B		#		20			
	C		#		30			
1.2 Unit price per product type								
	A		€ 000		1.0			
	B		€ 000		2.0			
	C		€ 000		3.0			
	Total product price			€ 000	140	=SUMPRODUCT(\$F18:\$F20,\$F25:\$F27)		

SUMPRODUCT 関数の応用的な活用法：Reverse SUMPRODUCT

上述の原則的な活用法を前提としつつ、ほんの少し工夫を加えることで、SUMPRODUCT 関数がより多様なビジネスモデルにおいて利用可能な関数となり得ます。以下では、教育機関における受講者数の推移をモデル化する事例を利用して、解説致します。

1. 前提条件

『1.Inputs』に記載のとおり、2つの前提条件を想定しています。1つは1年間（12ヶ月）にわたって受講者数がどの程度残存するか（本設例では、初月に入会した受講者が100人いた場合、翌月には98人、2ヶ月後には96人と徐々に減少していくことを想定しています。）もう1つは、毎月の新規受講者数になります。

Reverse SUMPRODUCT example				Actual	Actual	Actual	Actual	Forecast	Forecast	Forecast
Period	1	2	3	4	5	6	7			
Start date	1 Jan 23	1 Feb 23	1 Mar 23	1 Apr 23	1 May 23	1 Jun 23	1 Jul 23			
End date	31 Jan 23	28 Feb 23	31 Mar 23	30 Apr 23	31 May 23	30 Jun 23	31 Jul 23			
1 Inputs										
1.1 Number of learners										
Percentage of learners remaining on a 12 month course	%	Month 1		Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	
		100.0%	98.0%	96.0%	94.0%	92.0%	90.0%	88.0%		
Number of learners joining in each month	#			10	20	30				

2. 計算

ここから、実際の各月の受講者数の計算となります。ポイントは、31行目で条規 Input で前提を置いた受講者の残存割合を、INDEX 関数を用いて反転 (Reverse) させている点になります。(L31セル参照)

Reverse SUMPRODUCT example				Actual	Actual	Actual	Actual	Forecast	Forecast	Forecast
Period	1	2	3	4	5	6	7			
Start date	1 Jan 23	1 Feb 23	1 Mar 23	1 Apr 23	1 May 23	1 Jun 23	1 Jul 23			
End date	31 Jan 23	28 Feb 23	31 Mar 23	30 Apr 23	31 May 23	30 Jun 23	31 Jul 23			
2 Calculations										
2.1 Number of active learners - using reverse sumproduct										
Percentage of learners remaining on a 12 month course	%	Month 1		Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	
		100.0%	98.0%	96.0%	94.0%	92.0%	90.0%	88.0%		
Reverse percentage of learners remaining on course	%	Month 12		Month 11	Month 10	Month 9	Month 8	Month 7	Month 6	
		78.0%	80.0%	82.0%	84.0%	86.0%	88.0%	90.0%		
Number of learners joining in each month	#			-	-	-	10	20	30	
Forecast number of learners joining in each month	#			-	-	-	10	20	30	
Number of active learners	#			-	-	-	10.0	29.8	59.2	

上記例の Period 7 における受講者数 (59.2 人、R36 セル参照) の計算過程を詳しく見てみます。

Reverse SUMPRODUCT example				Forecast	Forecast	Forecast	Forecast	Forecast	Forecast	Forecast	Forecast
Period	5	6	7	8	9	10	11	12			
Start date	1 May 23	1 Jun 23	1 Jul 23	1 Aug 23	1 Sep 23	1 Oct 23	1 Nov 23	1 Dec 23			
End date	31 May 23	30 Jun 23	31 Jul 23	31 Aug 23	30 Sep 23	31 Oct 23	30 Nov 23	31 Dec 23			
Percentage of learners remaining on a 12 month course	%	Month 5		Month 6	Month 7	Month 8	Month 9	Month 10	Month 11	Month 12	
		92.0%	90.0%	88.0%	86.0%	84.0%	82.0%	80.0%	78.0%		
Reverse percentage of learners remaining on course	%	Month 8		Month 7	Month 6	Month 5	Month 4	Month 3	Month 2	Month 1	
		86.0%	88.0%	90.0%	92.0%	94.0%	96.0%	98.0%	100.0%		
Number of learners joining in each month	#	10		20	30	-	-	-	-	-	
Forecast number of learners joining in each month	#	10		20	30	-	-	-	-	-	
Number of active learners	#	10.0		29.8	59.2	58	57	56	54	53	

数式は 『=SUMPRODUCT(\$L34:R34,INDEX(\$L\$31:\$W\$31,R30):\$W\$31)』 となり、上記で反転させた受講者数残存割合 (31 行目) と受講者数 (34 行目) を、計算範囲が整合するように SUMPRODUCT 関数を用いて掛け合わせています。

残存割合を反転させてから計算することで、直近月加入の受講者が常に 100% 残り、徐々に減少するようにモデルを設計できます。SUMPRODUCT を分解すると、『59.2=30*100%+20*98%+10*96%』と計算されていることがわかります。(Period 7 で加入した受講者は 100% 残っているが、Period 6 と 5 で加入した受講者は Period 7 ではそれぞれ 98%、96% が残っている。)

さいごに

本稿では SUMPRODUCT 関数の実務上の応用的な活用法の一部を紹介致しました。モデルを必要以上に複雑にすることなく、一般的に利用される関数を用いて多様なビジネスモデルを表現できるということの一例としてお役に立てていただけましたら幸いです。

以上