

퍼즐

# [12월의 퍼즐 해설] 제곱수 성탄절

2020년 1월 2일

박부성



12월의 퍼즐에 참여해주신 모든 분들께 감사드립니다!

12월의 퍼즐에 참여해주신 분 중 정답과 함께 좋은 풀이를 보내주신 **남수연**님께  
HORIZON에서 준비한 선물을 전달드릴 예정입니다.

[12월의 퍼즐 문제 보러가기](#)

이 문제는 Charles W. Tirgg의 책 Mathematical Quickies에서 발췌하였다.

A MERRY XMAS TO ALL의 모든 단어가 제곱수이므로, A로 가능한 값은 1, 4, 9이다. 이제 ALL을 생각해 보면, 제곱수가 되는 경우는 100, 400, 900, 144의 네 가지가 가능하다. 네 경우 모두 각 자리 숫자들의 합이 제곱수가 된다.

XMAS를 생각해 보면, 1296, 1849, 2916, 3249, 4096, 5041, 6241, 7396, 8649, 9216의 열 가지가 가능하고, 이 가운데 각 자리 숫자의 합이 제곱수가 되는 것은  $7 + 3 + 9 + 6 = 25$ 인 7396뿐이다. 따라서  $X = 7, M = 3, A = 9, S = 6$ 이 된다. 그러면 A가 9이므로 L은 0이 된다.

한편, TO가 제공수이면서 각 자리 숫자들의 합도 제공수가 되는 경우를 구해 보면 36, 81의 두 가지가 가능한데, 6은 S에서 이미 쓰였으므로,  $T = 8, O = 1$ 이다.

이제 남은 숫자는 2, 4, 5이고 남은 단어는 MERRY=3ERRY이므로, 네 숫자가 모두 다 쓰이고 R에 해당하는 숫자는 두 번 쓰이게 된다. 그러면  $M + E + R + R + Y = 3 + 2 + 4 + 5 + R = 14 + R$ 이므로 이 값이 제공수가 되려면 R는 2일 수밖에 없다.

3E22Y가 제공수가 되는 경우를 찾아보면  $185^2 = 34225$ 이므로, 이상의 결과를 정리하면

A	M	E	R	R	Y	X	M	A	S	T	O	A	L	L
9	3	4	2	2	5	7	3	9	6	8	1	9	0	0

이 된다.

---

다음은 12월의 정답자로 선정된 **남수연**님의 해설입니다.

A MERRY XMAS TO ALL  
 9 34225 7396 81 900

**A=9, M=3, E=4, R=2, Y=5, X=7, S=6, T=8, O=1, L=0**

A	1	4	9																	
TO	16	25	36	49	64	81														
ALL	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400	441	484	529	576					
	625	676	729	784	841	900	961													
XMAS																				
MERRY																				

ALL의 경우를 보면 제곱수이면서 각자리수의 합이 제곱수인 경우는 100,144,400,900 이다  
 만약 ALL이 100,144라면  
 A=1이 되고 XMAS는 네자리수중에서 십의자리의수가 1이면서 제곱수인  
 2916 또는 9216이 되어야하는데 두가지 모두 각자리수의 합이 제곱수가 아니다.  
 또한 TO는 36이 되어야하는데 4자리수의 두가지경우 모두 S=6이 되기때문에  
 TO에서 O=6 과 겹치게 된다.(O=S=6)

ALL이 400이라면  
 A=4가 되고 XMAS는 네자리수중에 십의자리의수가 4이면서 제곱수인  
 1849,3249,6241,8649 이 되어야하는데  
 4가지 모두 각자리수의 합이 제곱수가 아니다.

ALL이 900이라면  
 A=9가 되고 XMAS는 네자리수중에 십의자리의수가 9이면서 제곱수인  
 1296,7396 이 되어야한다.  
 이중에서 7396만이 7+3+9+6=25 로 각자리수의 합이 제곱수인 유일한 경우이다

ALL=900, XMAS=7396 이면 M=3 이고 MERRY=34225 가 되고 TO=81 이 되어서  
 모든 조건을 만족하게 된다.