

## ■ KMO 풀이 자료 목록 및 (중고등부) 단원별 기출 분석

\* 본 책자에 포함된 고등부1, 2차 기출문제는 표에서처럼 기출문제 중 선별된 일부자료임을 알려드립니다.

회차	시행	풀이	대수		기하			해석				조합		문항 계	비고 융합
			정수	식	평면	원	입체	부등	함수	해석	수열	관계	경우		
1~10	1차	○	14	15	23	7	0	4	7	0	2	8	15	95	
	2차													0	
11~16	1차	○	10	19	18	12	3	11	2		2	8	11	96	
	2차							1						1	
17~21	중등 1차	○	17	16	9	13	4	5	9	6	2	3	16	100	
	중등 2차	○	6	5		8		5	2		1	5	2	34	
	고등 1차	○	13	19	16	11		5	9	3	1	6	17	100	
	고등 2차		1					5				2		8	
22	중등 1차	○	3	4	1	4		1	2				5	20	
	중등 2차	○	3			2		1					2	8	
	고등 1차	○	3	5	2	4			1		1		4	20	
	고등 2차													0	
23	중등 1차	○	4	3	3	3		3				1	3	20	
	중등 2차	○	1	1	1	1		2				1	1	8	
	고등 1차	○	3	2	2	2		1	3			2	5	20	
	고등 2차	○	1			1		1				1		4	
24	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2			2		1			1	1	1	8	
	고등 1차	○	4	5	3	2		1	1			2	2	20	
	고등 2차	○	1											1	
25	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2	1		2			1			1	1	8	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
26	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2			2		1	1		1	1		8	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
27	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2			2		1	1			2		8	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
28	중등 1차	○	3	2	3	2		3	1	1			5	20	
	중등 2차	○	2		1	1		2				1	1	8	
	고등 1차														
	고등 2차														
29	중등 1차	○	6	4		5		2				2	1	20	
	중등 2차	○	1	1		2			1			1	1	7	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
30	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2	1		2		1	1			1		8	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
31	중등 1차	○	5	3	2	3		2	1			1	3	20	
	중등 2차	○	2			2			1		1	2		8	
	고등 1차													0	
	고등 2차													0	
2017년	합계														
기출	비율(%)														
회차	구분	단원	정수	식	평면	원	입체	부등	함수	해석	수열	관계	경우	계	융합
			138	121	94	110	7	69	49	10	12	57	111	778	
			17.7	15.6	12.1	14.1	0.9	8.9	6.3	1.3	1.5	7.3	14.3	100.0	



올림피아드에듀



# □ □ □ □ 목 차 □ □ □ □

I. 대수편	.....	p003
① 식의 계산	.....	p005
② 정수론	.....	p018
③ 방정식	.....	p075
II. 기하편	.....	p115
① 평면기하	.....	p117
② 원의 성질	.....	p149
③ 공선점과 공점선.....		p206
④ 입체기하	.....	p223
III. 해석편	.....	p231
① 함수	.....	p233
② 부등식	.....	p263
IV. 조합편	.....	p295
① 경우의 수	.....	p297
③ 수열과 점화관계.....		p335
② 조합 논리	.....	p355
③ 집합 관계	.....	p378

# I . 대수편

① 식의 계산	.....	p 05
② 정수론	.....	p 18
③ 방정식	.....	p 75



# 대수 1 식의 계산

## 1) [정답] 9

(풀이)

$$\begin{aligned}
 x^2\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y^2\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z^2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + 3 &= 0 \\
 x^2\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y^2\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z^2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + x + y + z &= 0 \\
 x^2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y^2\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z^2\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) &= 0 \\
 (x^2 + y^2 + z^2)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) &= 0 \\
 \therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} &= 0 (\because xyz \neq 0) \\
 \therefore xy + yz + zx &= 0 \\
 \therefore x^2 + y^2 + z^2 &= (x + y + z)^2 = 9
 \end{aligned}$$

$$2) \frac{1}{a-1} + \frac{1}{b-1} + \frac{1}{c-1} = \frac{(ab+bc+ca) - 2(a+b+c) + 3}{-(ab+bc+ca) + (a+b+c)} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(2) \text{ 식은 } a^2 + b^2 + c^2 + 8(ab+bc+ca) = (ab)^2 + (bc)^2 + (ca)^2 + 8abc(a+b+c),$$

$$(a+b+c)^2 + 6(ab+bc+ca) = (ab+bc+ca)^2 + 6abc(a+b+c).$$

여기서  $a+b+c = s$ ,  $ab+bc+ca = t$ 라 두면

$$s^2 + 6t = t^2 + 6s \text{로부터 } (s-t)(s+t-6) = 0 \text{가 되므로}$$

$$(a+b+c - ab - bc - ca)(a+b+c + ab + bc + ca - 6) = 0$$

여기서  $a+b+c = ab+bc+ca$ 일 때는  $\textcircled{1}$ 의 분모가 0이 되어 불가능하므로

$ab+bc+ca = -(a+b+c) + 6$ 이 되고

$$\textcircled{1} = \frac{(ab+bc+ca) - 2(a+b+c) + 3}{-(ab+bc+ca) + (a+b+c)} = \frac{-3(a+b+c) + 9}{2(a+b+c) - 6} = -\frac{3}{2}$$

이와 같이 준식의 값으로 가능한 수는  $-\frac{3}{2}$  뿐이다.

## 3) [정답] 2701

[풀이]  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$  이라 하면,  $0 < y < 1$  이므로  $0 < y^6 < 1$  이다.

$$\begin{aligned}
 x^6 &= (2 + \sqrt{3})^6 = (7 + 4\sqrt{3})^3 = (7 + 4\sqrt{3})(97 + 56\sqrt{3}) \\
 &= 1351 + 780\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$y^6 = (2 - \sqrt{3})^6 = 1351 - 780\sqrt{3}$$

이므로