

제7차 교육과정에 따른 數學 基本學習 不進要因에 대한 實態分析

- 濟州道內 實業界高等學校를 중심으로 -

장상우* · 김도현**

목 차	
I. 서 론	IV. 결 론
II. 연구 방법 및 절차	참고문헌
III. 연구의 실제	

I. 서 론

1. 연구의 필요성

2002년부터 학생 중심의 제7차 교육과정이 고등학교 1학년에 적용되었다. 전국 1,996개 고등학교 중 일반계 고등학교가 1,210개교, 실업계 고등학교가 782개교로서 실업계 고등학교는 전체의 약 38%를 차지한다. 특히 제주도는 전체 29개 고등학교 중 일반계 고등학교 17개교, 실업계 고등학교 12개교로 약 40%를 차지하는 실정이다. 그러나 고등학교 1학년에서는 일반계와 실업계의 구분없이 국민 기본 공동교육과정이라 하여 제10단계까지는 가형과 나형(1학기 가형, 2학기 나형) 교재로 수업이 진행되고 있다.

이 때문에 실업계 고등학교에서의 수학교과 학습은 실정에 맞게 교육과정이 적용되고 있지 않아 학생들은 심한 좌절감을 느끼고 있으며, 대부분의 교사들은 심한 자괴감으로 교육위기를 통감하고 있다. 일반계 고등학교에서도 대도시와 중소도시, 강남지역 우수고교, 지방 우수고교, 비평준화 지역 우수고교, 평준화 지역 일반고교, 농어촌지역 일반계고교, 실업계 고교 등에서도 학력차가 심한 것이 현실이다. 특히, 실업계 고등학교 학생들은

* 세화고등학교 교사

** 제주대학교 수학교육과 교수

초등학교(1~6단계)와 중학교(7~9단계) 과정에서 기본학습 결손이 많아 수학학습을 기피하고 있는 실정이다.

대부분 수학기본학습의 결손 상태에서 실업계 고등학교에서 다시 기초학습 지도, 부진학생 지도라 하여 학습부진아 지도를 강요하고 있으나, 학생들의 참여가 극히 저조한 편이다. 그러한 상황에서도 제주도내 실업계 고등학교 학생들의 대학진학률은 83%에 이르는 실정이다.

따라서 이러한 문제점들에 대한 해결책을 찾기 위하여 초등학교 3학년 수준에서 중학교 3학년까지의 수학학습 능력 기본문제를 추출하여 학력을 진단한 결과와 설문조사 등을 통해 문제점을 발견하고 개선책을 찾아보고자 한다.

2. 연구의 목적

모든 학생이 교수·학습 내용을 잘 이해하며, 학습에 대한 의욕이 넘치는 분위기는 교과를 담당하는 교사와 학생, 학부모의 한결 같은 소망(所望)이다. 그러나 현재의 교육현장은 초등학교에서부터 누적된 학습 결손이 고등학교까지 이어져 있음에도 불구하고 교수·학습은 차등없이 일률적으로 진행되고 있는 실정이다.

제7차 교육과정에서는 단계별로 최저 수준에 미달하면 재교육 또는 보충 교육을 시켜 진급하도록 하고 있으나 거의 모든 학생들이 그대로 진급을 하고, 제학년 제학력을 갖추지 않았는데도 진급시키지 않을 수 없는 현실이다. 따라서 제 7차 교육과정에서 강조하고 있는 단계별 완성학습(최소한 기본학습)은 이루어지지 않고 있다고 볼 수 있다. 실업계 고등학교 학생 대부분은 4~9단계 사이에서 심한 학습 결손으로 인해 어쩔 수 없이 실업계 고등학교에 진학한 학생들의 대부분이어서 정상적인 수학과 교수·학습을 진행하기는 심히 어려운 상황이다.

본 연구는 초등학교 4학년에서 중학교 3학년까지 수학 기본학습 평가와 설문지를 통해 어느 학년부터 학습부진이 심하게 발생하는가를 파악하여 개선점을 찾는 것을 목적으로 한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구의 대상으로는 제주도내 실업계 고등학교를 중심으로 하여 제주시 1개교, 남제주군 1개교, 북제주군 1개교 총 3개 학교 1학년을 대상으로 선정하였다.

2. 검사지의 제작 및 문항수

수학 기본학습 평가지 제작은 제주도 교육청의 제학년 제학력 갖추기 평가지에서 초등학교 4학년 과정에서 중학교 3학년 과정까지 학년당 10문항씩 60문항을 선정·발췌하여 제작하였고, 배점은 학년당 10점 만점(1문항 1점)으로 학년별 채점 평가를 하였다.

3. 설문조사 및 수학 기본학습 능력 검사

- 1) 실시 기간 : 2002년 9월 2일 ~ 9월 30일
- 2) 실시 시간 및 실시 방법 : 각 학교 수학담당 선생님 지도하에 문제해결 및 설문에 필요한 충분한 시간을 주어 실시하였다.
- 3) 채점 및 설문통계처리 : 2002년 10월 1일 ~ 2002년 11월 30일

Ⅲ. 연구의 실제

1. 설문조사 분석

설문지 결과 분석을 이해하기 위한 범례

$$\text{학교의 \%} = \frac{\text{설문 응답 전체수}}{\text{어떤 고등학교 전체 학생수}}$$

$$\text{문제 응답의 \%} = \frac{\text{어떤 고등학교의 설문 응답 학생수}}{\text{설문 응답한 전체 고등학생 수}}$$

$$\text{전체 \%} = \frac{\text{설문에 응한 학생수}}{\text{설문 조사 대상 전체 고등학생 수}}$$

<표 1>에서 알 수 있듯이 실업계 학생 대부분이 수학을 싫어하고, 하루에 수학 학습은 거의 하지 않고, 가정에서의 학습분위기는 매우 열악하다는 것을 보여주고 있다.

<표 2>에서 수학수업 준비상태에서는 25% 정도는 불량이고, 75% 정도가 보통 이상이라고 답했다. 수학 선생님의 설명을 이해하는 정도는 46%가 거의 이해하지 못하고 있으며, 39% 정도가 절반 정도 이해하고, 거의 이해되는 정도는 3.7%이다. 수학학습에서 개별적인 도움을 받아본 적이 있는가하는 물음에는 6.9%가 받아본 적이 있다고 하며, 32.5%가 몇 번 있다. 61%의 학생이 도움을 받아본 적이 없다고 답하고 있다.

<표 3>에서 수학공부와 관련하여 “상담을 해 본적이 있는가”하는 물음에 몇 번 있다 17.3%, 많다 2.6%, 거의 없다 80%에 이르고 있다. 중학교 수학교과서에서 해결할 수 있는 문제 정도는 몇 개 있다 56%, 많다 18%, 거의 없다 25%이다. 수학 과목이 싫어진 때는 중학교 1~2 학년 39%, 중학교 3학년 20.6%를 차지하고 있다. 즉, 중학교 과정에서 60%가 수학을 싫어하기 시작했다는 대답이다.

<표 4>에서 수학을 싫어하게 된 이유에서 나 자신 때문이라는 이유가 46.5%, 선생님 때문이 15.6%, 기타(어려워서) 34.8%를 차지하고 있다. 수학과목이 필요하다고 하는 항목에서는 42%가 보통, 24.7%가 필요, 8.7%가 매우 필요하다고 답하고 있다. 수학의 실생활 활용 정도에서는 보통 50.4%, 활용도 높은 편 18.6%, 활용도가 매우 높음 4.5%를 답하고 있다.

<표 1> 설문문항(1, 2, 3)분석

설문항목	학교		설문 응답					전체
			거의 안 좋아한다	조금 좋아한다	보통이다	많이 좋아한다	매우 많이 좋아한다	
1. 수학을 좋아합니 까?	제주시 N고	빈도	122	33	51	6	8	220
		학교의 %	55.5%	15.0%	23.2%	2.7	3.6%	100.0%
		문제응답의 %	43.3%	44.0%	32.7%	60.0%	53.3%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	119	27	76	4	5	231
		학교의 %	51.5%	11.7%	32.9%	1.7%	2.2%	100.0%
		문제응답의 %	42.2%	36.0%	48.7%	40.0%	33.3%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	41	15	29		2	87
		학교의 %	47.1%	17.2%	33.3%		2.3%	100.0%
		문제응답의 %	14.5%	20.0%	18.6%		13.3%	16.2%
	전체	빈도	282	75	156	10	15	538
		학교의 %	52.4%	13.9%	29.0%	1.9%	2.8%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2. 하루에 수학공부 를 어느 정도 하 십니까?	제주시 N고	빈도	181	17	18	4		220
		학교의 %	82.3%	7.7%	8.2%	1.8%		100.0%
		문제응답의 %	42.3%	27.0%	58.1%	44.4%		40.9%
	북제주군 H고	빈도	178	31	11	4	7	231
		학교의 %	77.1%	13.4%	4.8%	1.7%	3.0%	100.0%
		문제응답의 %	41.6%	49.2%	35.5%	44.4%	100.0%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	69	15	2	1		87
		학교의 %	79.3%	17.2%	2.3%	1.1%		100.0%
		문제응답의 %	16.1%	23.8%	6.5%	11.1%		16.2%
	전체	빈도	428	63	31	9	7	538
		학교의 %	79.6%	11.7%	5.8%	1.7%	1.3%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3. 가정 에서의 수 학 학습 분위기?	제주시 N고	빈도	90	33	80	15	2	220
		학교의 %	40.9%	15.0%	36.4%	6.8%	.9%	100.0%
		문제응답의 %	36.6%	39.3%	47.3%	60.0%	14.3%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	106	39	70	5	11	231
		학교의 %	45.9%	16.9%	30.3%	2.2%	4.8%	100.0%
		문제응답의 %	43.1%	46.4%	41.4%	20.0%	78.6%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	50	12	19	5	1	87
		학교의 %	57.5%	13.8%	21.8%	5.7%	1.1%	100.0%
		문제응답의 %	20.3%	14.3%	11.2%	20.0%	7.1%	16.2%
	전체	빈도	246	84	169	25	14	538
		학교의 %	45.7%	15.6%	31.4%	4.6%	2.6%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

<표 2> 설문문항(4, 5, 6)분석

설문항목	학교		설문응답					전체	
			거의 하지않음	잘 빠뜨림	보통	충실히 하는 편	매 시간 충실히 함		
4. 수학을 위한 준비 상태? (교과서, 공책, 연필 등)	제주시 N고	빈도	20	23	86	63	28	220	
		학교의 %	9.1%	10.5%	39.1%	28.6%	12.7%	100.0%	
		문제응답의 %	30.3%	34.3%	44.1%	46.0%	38.4%	40.9%	
			전체 %	3.7%	4.3%	16.0%	11.7%	5.2%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	29	30	80	54	38	231	
		학교의 %	12.6%	13.0%	34.6%	23.4%	16.5%	100.0%	
		문제응답의 %	43.9%	44.8%	41.0%	39.4%	52.1%	42.9%	
			전체 %	5.4%	5.6%	14.9%	10.0%	7.1%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	17	14	29	20	7	87	
		학교의 %	19.5%	16.1%	33.3%	23.0%	8.0%	100.0%	
		문제응답의 %	25.8%	20.9%	14.9%	14.6%	9.6%	16.2%	
			전체 %	3.2%	2.6%	5.4%	3.7%	1.3%	16.2%
전체	빈도	66	67	195	137	73	538		
	학교의 %	12.3%	12.5%	36.2%	25.5%	13.6%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
		전체 %	12.3%	12.5%	36.2%	25.5%	13.6%	100.0%	
5. 수학을 생님의 이해?	제주시 N고	빈도	37	55	82	42	4	220	
		학교의 %	16.8%	25.0%	37.3%	19.1%	1.8%	100.0%	
		문제응답의 %	37.4%	37.4%	39.0%	59.2%	36.4%	40.9%	
			전체 %	6.9%	10.2%	15.2%	7.8%	.7%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	41	62	100	8	7	231	
		학교의 %	17.7%	26.8%	43.3%	9.2%	3.0%	100.0%	
		문제응답의 %	41.4%	42.2%	47.6%	11.3%	63.6%	42.9%	
			전체 %	7.6%	11.5%	18.6%	1.5%	1.3%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	21	30	28	71		87	
		학교의 %	24.1%	34.5%	32.2%	13.2%		100.0%	
		문제응답의 %	21.2%	20.4%	13.3%	100.0%		16.2%	
			전체 %	3.9%	5.6%	5.2%	13.2%		16.2%
전체	빈도	99	147	210	9	11	538		
	학교의 %	18.4%	27.3%	39.0%	3.9%	2.0%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	40.9%	100.0%	100.0%		
		전체 %	18.4%	27.3%	39.0%	1.7%	2.0%	100.0%	
6. 수학을 공부에 대한 개별 도움을 받았 어떤 이유가 있습니까?	제주시 N고	빈도	41	88	79	9	3	220	
		학교의 %	18.6%	40.0%	35.9%	4.1%	1.4%	100.0%	
		문제응답의 %	28.5%	47.3%	45.1%	40.9%	27.3%	40.9%	
			전체 %	7.6%	16.4%	14.7%	1.7%	.6%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	80	70	66	9	6	231	
		학교의 %	34.6%	30.3%	28.6%	3.9%	2.6%	100.0%	
		문제응답의 %	55.6%	37.6%	37.7%	40.9%	54.5%	42.9%	
			전체 %	14.9%	13.0%	12.3%	1.7%	1.1%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	23	28	30	4	2	87	
		학교의 %	26.4%	32.2%	34.5%	4.6%	2.3%	100.0%	
		문제응답의 %	16.0%	15.1%	17.1%	18.2%	18.2%	16.2%	
			전체 %	4.3%	5.2%	5.6%	.7%	.4%	16.2%
전체	빈도	144	186	175	22	11	538		
	학교의 %	26.8%	34.6%	32.5%	4.1%	2.0%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
		전체 %	26.8%	34.6%	32.5%	4.1%	2.0%	100.0%	

<표 3> 설문문항(7, 8, 9)분석

설문항목	학교		설문 응답					전체	
			전혀 없음	거의 없음	몇 번 있음	많음	아주 많음		
7. 수학기 부와 관 련 하 여 상 담 해 본 적이 있 습 니 까?	제주시 N고	빈도	101	78	38	3		220	
		학교의 %	45.9%	35.5%	17.3%	1.4%		100.0%	
		문제응답의 %	40.1%	43.6%	40.9%	30.0%		40.9%	
			전체 %	18.8%	14.5%	7.1%	.6%		40.9%
	북제주군 H고	빈도	111	70	43	3	4	231	
		학교의 %	48.1%	30.3%	18.6%	1.3%	1.7%	100.0%	
		문제응답의 %	44.0%	39.1%	46.2%	30.0%	100.0%	42.9%	
			전체 %	20.6%	13.0%	8.0%	.6%	.7%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	40	31	12	4		87	
		학교의 %	46.0%	35.6%	13.8%	4.6%		100.0%	
		문제응답의 %	15.9%	17.3%	12.9%	40.0%		16.2%	
			전체 %	7.4%	5.8%	2.2%	.7%		16.2%
전체	빈도	252	179	93	10	4	538		
	학교의 %	46.8%	33.3%	17.3%	1.9%	.7%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	전체 %	46.8%	33.3%	17.3%	1.9%	.7%	100.0%		
8. 중학교 수 학 교 과 서 예 서 수 있는 부분?			전혀 없음	거의 없음	몇 개 있음	많음	아주 많음	전체	
	제주시 N고	빈도	10	36	130	39	5	220	
		학교의 %	4.5%	16.4%	59.1%	17.7%	2.3%	100.0%	
		문제응답의 %	24.4%	39.1%	43.2%	42.9%	38.5%	40.9%	
			전체 %	1.9%	6.7%	24.2%	7.2%	.9%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	23	43	119	40	6	231	
		학교의 %	10.0%	18.6%	51.5%	17.3%	2.6%	100.0%	
		문제응답의 %	56.1%	46.7%	39.5%	44.0%	46.2%	42.9%	
			전체 %	4.3%	8.0%	22.1%	7.4%	1.1%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	8	13	52	12	2	87	
		학교의 %	9.2%	14.9%	59.8%	13.8%	2.3%	100.0%	
		문제응답의 %	19.5%	14.1%	17.3%	13.2%	15.4%	16.2%	
		전체 %	1.5%	2.4%	9.7%	2.2%	.4%	16.2%	
전체	빈도	41	92	301	91	13	538		
	학교의 %	7.6%	17.1%	55.9%	16.9%	2.4%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	전체 %	7.6%	17.0%	55.9%	16.9%	2.4%	100.0%		
9. 수학과 목이 싫 어진 때 는 언제 부터?			초등 1~3학년	초등 4~5학년	초등 6학년	중학교 1~2학년	중학교 3학년	전체	
	제주시 N고	빈도	24	50	18	81	47	220	
		학교의 %	10.9%	22.7%	8.2%	36.8%	21.4%	100.0%	
		문제응답의 %	44.4%	45.5%	33.3%	38.6%	42.3%	40.9%	
			전체 %	4.5%	9.3%	3.3%	15.0%	8.7%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	21	45	27	93	45	231	
		학교의 %	9.1%	19.5%	11.7%	40.3%	19.5%	100.0%	
		문제응답의 %	38.9%	40.9%	50.0%	44.3%	40.5%	42.9%	
			전체 %	3.9%	8.3%	5.0%	17.3%	80.3%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	9	15	9	36	19	88	
		학교의 %	10.2%	17.0%	10.2%	40.9%	21.6%	100.0%	
		문제응답의 %	16.7%	13.6%	16.7%	17.1%	17.1%	16.3%	
		전체 %	10.7%	2.8%	1.7%	6.7%	3.5%	16.3%	
전체	빈도	54	110	54	210	111	539		
	학교의 %	10.0%	20.4%	10.0%	39.0%	20.6%	100.0%		
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	전체 %	10.0%	20.4%	10.0%	39.0%	20.6%	100.0%		

<표 4> 설문문항(10, 11, 12)분석

설문항목	학교		설문응답					전체
			나 자신 때문	집안사정 때문	선생님 때문	친구 때문	기타(어려워서 등)	
10. 수학을 싫어하게 된 이유?	제주시 N고	빈도	90	1	54	3	72	220
		학교의 %	40.9%	.5%	24.5%	1.4%	32.7%	100.0%
		문제응답의 %	36.0%	11.1%	64.3%	37.5%	28.5%	40.9%
	전체 %	16.7%	.2%	10.0%	.6%	13.4%	40.9%	
북제주군 H고	빈도	110	5	21	5	90	231	
	학교의 %	47.6%	2.2%	9.1%	2.2%	39.0%	100.0%	
	문제응답의 %	44.0%	55.6%	25.0%	62.5%	48.1%	42.9%	
전체 %	20.4%	.9%	3.9%	.9%	16.7%	42.9%		
남제주군 S고	빈도	50	3	9		25	87	
	학교의 %	57.5%	3.4	10.3%		28.7%	100.0%	
	문제응답의 %	20.0%	33.3%	10.7%		13.4%	16.2%	
전체 %	9.3%	.6%	1.7%		4.6%	16.2%		
전체	빈도	250	9	84	8	187	538	
	학교의 %	46.5%	1.7%	15.6%	1.5%	34.8%	100.0%	
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
전체 %	46.5%	1.7%	15.6%	1.5%	34.8%	100.0%		
11. 수학과 목이 필요하다고 생각합니까?	제주시 N고	빈도	25	40	93	51	11	220
		학교의 %	11.4%	18.2%	42.3%	23.2%	5.0%	100.0%
		문제응답의 %	50.0%	48.8%	41.2%	38.3%	23.4%	40.9%
	전체 %	4.6%	7.4%	17.3%	9.5%	2.0%	40.9%	
북제주군 H고	빈도	15	34	102	48	32	231	
	학교의 %	6.5%	14.7%	44.2%	20.8%	13.9%	100.0%	
	문제응답의 %	30.0%	41.5%	45.1%	36.1%	68.1%	42.9%	
전체 %	2.8%	6.3%	19.0%	8.9%	5.9%	42.9%		
남제주군 S고	빈도	10	8	31	34	4	87	
	학교의 %	11.5%	9.2%	35.6%	39.1%	4.6%	100.0%	
	문제응답의 %	20.0%	9.8%	13.7%	25.6%	8.5%	16.2%	
전체 %	1.9%	1.5%	5.8%	6.3%	.7%	16.2%		
전체	빈도	50	82	226	133	47	538	
	학교의 %	9.3%	15.2%	42.0%	24.7%	8.7%	100.0%	
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
전체 %	9.3%	15.2%	42.0%	24.7%	8.7%	100.0%		
12. 수학의 실생활에 활용 정도?	제주시 N고	빈도	24	48	112	33	3	220
		학교의 %	10.9%	21.8%	50.9%	15.0%	1.4%	100.0%
		문제응답의 %	42.9%	55.2%	41.3%	33.0%	12.5%	40.9%
	전체 %	4.5%	8.9%	20.8%	6.1%	.6%	40.9%	
북제주군 H고	빈도	22	27	117	44	21	231	
	학교의 %	9.5%	11.7%	50.6%	19.0%	9.1%	100.0%	
	문제응답의 %	39.3%	31.0%	43.2%	44.0%	87.5%	42.9%	
전체 %	4.1%	5.0%	21.7%	8.2%	3.9%	42.9%		
남제주군 S고	빈도	10	12	42	23		87	
	학교의 %	11.5%	13.8%	48.3%	26.4%		100.0%	
	문제응답의 %	17.9%	13.8%	15.5%	23.0%		16.2%	
전체 %	1.9%	2.2%	7.8%	4.3%		16.2%		
전체	빈도	56	87	271	100	24	538	
	학교의 %	10.4%	16.2%	50.4%	18.6%	4.5%	100.0%	
	문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
전체 %	10.4%	16.0%	50.4%	18.6%	4.5%	100.0%		

<표 5>에서 수학에서 담당교사가 차지하는 비중에 대한 물음에 그저 그렇다 40.9%, 영향이 높음 21.9%, 아주 높음 7.6%, 조금 영향이 있다 20.4%, 전혀 관계없다 9.1%로 답하고 있다. 현재 수학교과 내용이 자신에 어떠한가하는 물음에는 아주 어렵다 24.3%, 어렵다 34.9%로 어렵다는 비율이 약 60%이고, 그저그렇다 35%이다.

교과서를 재구성하여(초등과정과 중학교과정 중심으로) 수학학습을 하는 것이 도움이 된다고 생각하느냐는 물음에 그저그렇다 42.4%, 도움이 된다 32%, 도움이 되지 않는다 25% 정도로 답했다.

<표 5> 설문문항(13, 14, 15)분석

문제항목	학교		문 제 응 답					전체
			전혀 관계없음	조금 영향이 있음	그저 그렇다	높음	아주 높음	
13. 수학에서 담당교사가 차지하는 비중?	제주시 N고	빈도	14	46	83	53	24	220
		학교의 %	6.4%	20.9%	37.7%	24.1%	10.9%	100.0%
		문제응답의 %	28.6%	41.8%	37.7%	44.9%	58.5%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	23	47	95	49	17	231
		학교의 %	10.0%	20.3%	41.1%	21.2%	7.4%	100.0%
		문제응답의 %	46.9%	42.7%	43.2	41.5%	41.5%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	12	17	42	16		87
		학교의 %	13.8%	19.5%	48.3%	18.4%		100.0%
		문제응답의 %	24.5%	15.5%	19.1%	13.6%		16.2%
	전체	빈도	49	110	220	118	41	538
		학교의 %	9.1%	20.4%	40.9%	21.9%	7.6%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
14. 현재 수학교과내용이 자신에게 어떠한가?	제주시 N고	빈도	52	76	79	12	1	220
		학교의 %	23.6%	34.5%	35.9%	5.5%	.5%	100.0%
		문제응답의 %	39.7%	40.4%	41.1%	54.5%	20.0%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	62	78	78	9	4	231
		학교의 %	26.8%	33.8%	33.8%	3.9%	1.7%	100.0%
		문제응답의 %	47.3%	41.5%	40.6%	40.9%	80.0%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	17	34	35	1		87
		학교의 %	19.5%	39.1%	40.2%	1.1%		100.0%
		문제응답의 %	13.0%	18.1%	18.2%	4.5%		16.2%
	전체	빈도	131	188	192	22	5	538
		학교의 %	24.3%	34.9%	35.7%	4.1%	.9%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			아주 어렵다	어렵다	그저 그렇다	쉽다	아주 쉽다	전체
			9.1%	20.4%	40.9%	21.9%	7.6%	100.0%
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			9.1%	20.4%	40.9%	21.9%	7.6%	100.0%

문제항목	학교		문 제 응 답					전체
			전혀 도움안됨	도움이 되지 않음	그저 그렇다	도움이 된다	아주 도움이 된다	
15. 교과서를 재구성하여 (초등과정에서 중학교과정 중심으로) 수학습을 하는 것이 도움이 된다고 생각?	제주시 N고	빈도	21	37	93	51	18	220
		학교의 %	9.5%	16.8%	42.3%	23.2%	8.2%	100.0%
		문제응답의 %	30.9%	51.4%	40.8%	40.5%	40.9%	40.9%
		전체 %	3.9%	6.9%	17.3%	9.5%	3.3%	40.9%
	북제주군 H고	빈도	39	24	101	50	17	231
		학교의 %	16.9%	10.4%	43.7%	21.6%	7.4%	100.0%
		문제응답의 %	57.4%	33.3%	44.3%	39.7%	38.6%	42.9%
		전체 %	7.2%	4.5%	18.8%	9.3%	3.2%	42.9%
	남제주군 S고	빈도	8	11	34	25	9	87
		학교의 %	9.2%	12.6%	39.1%	28.7%	10.3%	100.0%
		문제응답의 %	11.8%	15.3%	14.9%	19.8%	20.5%	16.2%
		전체 %	1.5%	2.0%	6.3%	4.6%	1.7%	16.2%
	전체	빈도	68	72	228	126	44	538
		학교의 %	12.6%	13.4%	42.4%	23.4%	8.2%	100.0%
		문제응답의 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		전체 %	12.6%	13.4%	42.4%	23.4%	8.2%	100.0%

〈표 6〉 카이제곱 검정(1~12)

설 문 항 목		값	자유도	접근 유의확률 (양쪽검정)
1. 수학을 좋아합니까?	Pearson 카이제곱	10.424 ^a	8	.237
	우도비	12.030	8	.150
	선형 대 선형결합	.626	1	.429
	유효케이스 수	538		
2. 하루에 수학공부를 어느 정도?	Pearson 카이제곱	20.142 ^b	8	.010
	우도비	23.089	8	.003
	선형 대 선형결합	.014	1	.907
	유효케이스 수	538		
3. 가정에서의 수학 학습분위기?	Pearson 카이제곱	21.356 ^c	8	.006
	우도비	22.072	8	.005
	선형 대 선형결합	4.965	1	.026
	유효케이스 수	538		
4. 수학수업을 위한 준비 상태?	Pearson 카이제곱	13.079 ^d	8	.109
	우도비	12.872	8	.116
	선형 대 선형결합	6.358	1	.012
	유효케이스 수	538		
5. 수학선생님의 설명의 이해정도?	Pearson 카이제곱	19.018 ^e	8	.015
	우도비	20.226	8	.010
	선형 대 선형결합	8.116	1	.004
	유효케이스 수	538		

설 문 항 목		값	자유도	점근 유의확률 (양쪽검정)
6. 수학교공부에 대한 개별적인 도움을 받아본 적은?	Pearson 카이제곱	16.947 ^l	8	.031
	우도비	17.165	8	.028
	선형 대 선형결합	1.211	1	.271
	유효케이스 수	538		
7. 수학교공부와 관련하여 상담해 본 적?	Pearson 카이제곱	11.557 ^m	8	.172
	우도비	12.098	8	.147
	선형 대 선형결합	.157	1	.692
	유효케이스 수	538		
8. 중학교 수학교과서에서 풀 수 있는 부분?	Pearson 카이제곱	7.375 ⁿ	8	.497
	우도비	7.722	8	.461
	선형 대 선형결합	2.012	1	.156
	유효케이스 수	538		
9. 수학교목이 싫어진 때는?	Pearson 카이제곱	3.618 ^l	8	.890
	우도비	3.650	8	.887
	선형 대 선형결합	.587	1	.444
	유효케이스 수	539		
10. 수학교목을 싫어하게 된 이유?	Pearson 카이제곱	31.175 ^l	8	.000
	우도비	32.337	8	.000
	선형 대 선형결합	2.868	1	.090
	유효케이스 수	538		
11. 수학교목이 필요하다고 생각합니까?	Pearson 카이제곱	28.954 ^k	8	.000
	우도비	28.343	8	.000
	선형 대 선형결합	5.801	1	.016
	유효케이스 수	538		
12. 수학의 실생활에 활용정도?	Pearson 카이제곱	32.076 ^l	8	.000
	우도비	34.820	8	.000
	선형 대 선형결합	4.887	1	.027
	유효케이스 수	538		

<표 7> 카이제곱 검정(13~15)

설 문 항 목		값	자유도	점근 유의확률 (양쪽검정)
13. 수학교목에서 담당교사가 차지하는 비중?	Pearson 카이제곱	16.651 ^m	8	.034
	우도비	22.799	8	.004
	선형 대 선형결합	9.709	1	.002
	유효케이스 수	538		
14. 현재 수학교과 내용이 자신에게 어떠한가?	Pearson 카이제곱	8.538 ⁿ	8	.383
	우도비	9.798	8	.279
	선형 대 선형결합	.086	1	.770
	유효케이스 수	538		
15. 교과서를 재구성하여 학습에 도움이 되는가?	Pearson 카이제곱	11.673 ^o	8	.166
	우도비	11.491	8	.175
	선형 대 선형결합	.273	1	.601
	유효케이스 수	538		

- a. 4셀(26.7%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.62입니다.
- b. 6셀(40.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.13입니다.
- c. 2셀(13.3%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.62입니다.
- d. 0셀(.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 10.67입니다.
- e. 3셀(20.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.78입니다.
- f. 4셀(26.7%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.78입니다.
- g. 6셀(40.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 .65입니다.
- h. 1셀(6.7%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 2.10입니다.
- i. 0셀(.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 8.82입니다.
- j. 6셀(40.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 1.29입니다.
- k. 0셀(.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 7.60입니다.
- l. 1셀(6.7%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 3.88입니다.
- m. 0셀(.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 6.63입니다.
- n. 4셀(26.7%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 .81입니다.
- o. 0셀(.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 7.12입니다.

<표 8> 대칭적 속도

설문항목			값	근사유의 확률
1. 수학을 좋아합니까?	명목척도 대 명목척도	파이	.139	.237
		Cramer의 V	.098	.237
		분할계수	.138	.237
	유효케이스 수		538	
2. 하루에 수학공부를 어느 정도?	명목척도 대 명목척도	파이	.193	.010
		Cramer의 V	.137	.010
		분할계수	.190	.010
	유효케이스 수		538	
3. 가정에서의 수학 학습분위기?	명목척도 대 명목척도	파이	.199	.006
		Cramer의 V	.141	.006
		분할계수	.195	.006
	유효케이스 수		538	

<표 9> 대칭적 측도

설문항목			값	근사유의 확률
4. 수학을 위한 준비 상태?	명목척도 대 명목척도	파이	.156	.109
		Cramer의 V	.110	.109
		분할계수	.154	.109
	유효케이스 수		538	
5. 수학교사의 설명의 이해 정도?	명목척도 대 명목척도	파이	.188	.015
		Cramer의 V	.133	.015
		분할계수	.185	.015
	유효케이스 수		538	
6. 수학교과에 대한 개별적인 도움을 받아본 적?	명목척도 대 명목척도	파이	.177	.031
		Cramer의 V	.125	.031
		분할계수	.175	.031
	유효케이스 수		538	
7. 수학교과와 관련하여 상담해 본 적?	명목척도 대 명목척도	파이	.147	.172
		Cramer의 V	.104	.172
		분할계수	.145	.172
	유효케이스 수		538	
8. 중학교 수학교과서에서 풀 수 있는 부분?	명목척도 대 명목척도	파이	.117	.497
		Cramer의 V	.083	.497
		분할계수	.116	.497
	유효케이스 수		538	
9. 수학교과가 싫어진 때는?	명목척도 대 명목척도	파이	.082	.890
		Cramer의 V	.058	.890
		분할계수	.082	.890
	유효케이스 수		539	
10. 수학교과를 싫어하게 된 이유?	명목척도 대 명목척도	파이	.241	.000
		Cramer의 V	.170	.000
		분할계수	.234	.000
	유효케이스 수		538	
11. 수학교과가 필요하다고 생각합니까?	명목척도 대 명목척도	파이	.232	.000
		Cramer의 V	.164	.000
		분할계수	.226	.000
	유효케이스 수		538	
12. 수학의 실생활에 활용 정도?	명목척도 대 명목척도	파이	.244	.000
		Cramer의 V	.173	.000
		분할계수	.237	.000
	유효케이스 수		538	
13. 수학교과에서 담당교사가 차지하는 비중?	명목척도 대 명목척도	파이	.176	.034
		Cramer의 V	.124	.034
		분할계수	.173	.034
	유효케이스 수		538	
14. 현재 수학교과 내용이 자신에게 어떠한가?	명목척도 대 명목척도	파이	.126	.383
		Cramer의 V	.089	.383
		분할계수	.125	.383
	유효케이스 수		538	
15. 교과서를 재구성하여 학습에 도움이 된다고 생각?	명목척도 대 명목척도	파이	.147	.166
		Cramer의 V	.104	.166
		분할계수	.146	.166
	유효케이스 수		538	

- a. 영가설을 가정하지 않음
- b. 영가설을 가정하는 점근 표준오차 사용

2. 수학 기본학습 평가지를 통한 분석

초등학교 수학은 구체적인 조작활동을 통하여 수학적인 개념과 수업내용을 구체적으로 이해할 수 있도록 만들었고 중학교 수학부터는 수학의 개념을 추상적으로 정의하고 있어 중학교 수학을 이해하는 데 많은 어려움이 있다고 판단된다. 그러므로 초등학교 수학내용을 분석하고 기본원리를 중심으로 중학교 과정을 연관시키는 교육이 이루어져야 할 것이다.

1) 남제주군 S 고등학교 1학년 90명

<표 10>

학 년	초등 4학년	초등 5학년	초등 6학년	중 1학년	중 2학년	중 3학년
평 균	7.10	6.94	5.46	3.46	2.58	2.60
표준편차	2.86	3.01	2.99	2.21	1.95	1.91

남제주군 S고등학교는 표 10에서 알 수 있듯이 초등학교 4~5학년 문제는 70% 정도 해결하고 있으나, 표준편차가 대상학교 3개교 중 특히 심하고, 초등학교 6학년 문제는 절반 정도 해결하고 있다. 중학교 1학년과정은 35%, 중학교 2~3학년 과정은 26%정도밖에 해결하지 못하고 있다.

2) 북제주군 H 고등학교 1학년 224명

<표 11>

학 년	초등 4학년	초등 5학년	초등 6학년	중 1학년	중 2학년	중 3학년
평 균	7.99	6.63	5.11	3.42	2.36	2.50
표준편차	2.18	2.70	2.66	1.87	1.41	1.95

북제주군 H고등학교는 <표 11>에서 알 수 있듯이 남제주군 고등학교와 비슷한 양상이나 편차가 덜한 편이다.

3) 제주시 N 고등학교 246명

<표 12>

학 년	초등 4학년	초등 5학년	초등 6학년	중 1학년	중 2학년	중 3학년
평 균	9.01	8.69	7.38	5.68	3.72	4.61
표준편차	1.31	1.49	2.25	2.29	2.15	2.27

제주시 N 고등학교는 남제주군 S고등학교나 북제주군 H고등학교에 비해 모든 과정이 월등하다는 것을 알 수 있다. 특히 초등학교 4~5학년 과정에서는 표준편차가 남제주군 S고나 북제주군 H고에 비해서 약하다가 초등학교 6학년 과정부터 표준편차가 심해지며, 중학교 2학년 과정이 중학교 3학년 과정에 비해 저조하다는 것을 보여주고 있다.

이것은 <표 3>에서 보았듯이 '수학과목이 싫어진 때는 언제부터인가?'라는 질문에 응답한 상황을 다시 한번 살펴보면 초등 1~3학년 10%, 초등 4~5학년 20.4%, 초등 6학년 10%, 중학교 1~2학년 39%, 중학교 3학년 20.6%로 나타나고 있어서 다소 상관관계가 있다고 볼 수 있다고 하겠다.

위의 결과에서 알 수 있듯이 제주시 소재 고등학교 학생들의 실력이 전 학년에 걸쳐서 남제주군이나 북제주군 고등학교에 비해 높다. 남제주군이나 북제주군은 대체로 비슷하다고 볼 수 있다. 남제주군과 북제주군 소재 고등학교 학생들은 초등학교 6학년까지는 문제를 절반정도 해결하고 있으나(표준편차는 심함), 중학교 1학년에서부터 절반이하로 떨어지고 있음을 알 수 있다.

제주시 소재 고등학교에서는 중학교 1학년까지는 절반정도까지 해결하고 있으나 중학교 2학년에서는 37% 정도밖에 해결하지 못하는 편이다. 특히 제주시내 고등학교 학생들의 중 3학년문제 해결능력은 시골에 비해 높으나 표준편차는 다소 높음을 알 수 있다.

이러한 결과에서 알 수 있듯이 초등 과정과 중학교 과정을 충실히 재교육시키지 않으면 10단계(고교 1학년 과정) 과정을 진행하기가 매우 어려울 것으로 여겨진다.

3. 제학년 제학력 갖추기 평가 분석

기본학력 정착 및 학력 향상과 학습목표 도달 정도 확인, 교수·학습 방법의 개선을 목적으로 제주도 교육청이 실시하는 제학년 제학력 갖추기 평가는 초등학교 3학년부터 중학교, 고등학교 2학년까지 이루어지고 있으므로 학습 부진이 어느 정도인가를 파악하는데 좋은 자료이다.

2002년 10월 30일 시행된 제주도 교육청 주관의 제학년 제학력 갖추기 평가에서 나타난 제주도내 일반계 및 실업계 고등학교 학생들의 성적을 살펴보면 다음과 같다.

과목명 : 수학

<표 13> 제학년 제학력 갖추기 평가 집계표

점수 \ 학교	I고	C고	H고	G고	S고	D고	N고	T고	L고	M고	A고	B고	C고	W고	Q고	Y고	Z고	계
90~100	22	6	27	4	13	26	9	4	0	0	0	13	6	0	8	0	2	140
80~89	18	17	31	10	16	32	6	11	0	1	0	15	11	0	10	2	1	181
70~79	41	30	45	19	14	43	21	15	0	5	0	28	26	0	2	3	4	296
60~69	59	38	37	29	34	33	33	26	1	2	0	33	30	3	1	5	5	369
50~59	78	50	47	46	31	44	60	31	1	8	3	53	22	7	1	13	12	507
40~49	75	74	52	60	55	31	60	39	13	4	3	40	41	24	0	25	21	617
30~39	42	119	41	67	59	63	57	27	48	28	11	10	41	53	0	41	34	741
20~29	22	70	28	43	46	0	45	30	58	26	31	10	25	65	0	61	57	617
10~19	12	22	8	13	21	0	18	21	53	30	37	6	11	50	0	51	60	413
0~9	0	5	1	0	3	0	6	5	19	8	23	0	1	15	0	12	18	116
합 계	369	431	317	291	292	272	315	209	193	112	108	208	214	217	22	213	214	3,997

2002. 10. 30 제주도 교육청 주관 시행

일반계 고등학교 1학년

위 표에서 나타난 것과 같이 일반계 고등학교 1학년 학생 전체 3,997명 중 50점대 이상은 1,493명으로 약 37%이고, 다시 세분하여 살펴보면 과학고는 22명 전원이 50점 이상, 제주시는 2496명 중 1,156명으로 약 46%, 서귀포시는 849명 중 50점 이상은 284명으로 약 33%, 읍 지역 일반계 고등학교는 630명 중 50점대 이상 31명으로 약 5%, 다시 말해 읍 지역 일반계 고등학생 95%가 50점 미만인 분포를 보이고 있다.

과목명 : 수학

<표 14> 제학년 제학력 갖추기 평가 집계표

점수 \ 학교	B고	E고	O고	X고	V고	F고	J고	K고	R고	T고	U고	P고	계
90~100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80~89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70~79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60~69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50~59	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
40~49	3	9	0	0	3	0	2	1	0	0	0	2	20
30~39	19	46	3	2	8	0	5	1	2	3	0	19	108
20~29	81	99	7	35	71	15	25	29	21	49	8	73	513
10~19	116	83	81	151	45	83	66	56	93	153	29	107	1,063
0~9	19	15	44	70	28	43	33	17	53	75	13	41	451
합 계	239	252	135	258	156	141	131	104	169	280	50	242	2,157

2002. 10. 30 제주도 교육청 주관 시행

실업계 고등학교 1학년

실업계 고등학교를 살펴보면 전체 2,157명 중 50점대 2명으로 0.09%, 40점대 20명으로 0.9%이고, 22명을 제외한 2,136명으로 약 99% 학생이 40점 미만인 학생들이다.

제학년 제학력 갖추기 평가에서 99%가 40점 미만인 학생들을 국민기본공통교육과정 10단계 수학교육 이수를 시킨다는 것은 매우 어려운 일임을 알 수 있다.

IV. 결 론

수학 기본학습 진단평가를 통하여 살펴본 결과 제주도내 실업계 고등학교 제 1학년에 재학중인 학생들의 수학 학습능력은 초등학교 과정의 문제 해결 능력도 모자란 편이고, 중학교 과정의 문제 해결 능력은 심각할 정도로 낮아 기본 학습이 이루어지지 않고 있음을 알 수 있었다. 제주도내 군 지역 학생들이 제주시내 학생들 보다 문제 해결 능력이 뒤쳐지며 제주시 학생들도 절반 정도의 문제 해결 능력을 보이는 데 이 결과는 학년이 높아 갈수록 수학 학습능력은 더욱 결손을 보일 것으로 예상된다.

또한 제주도 교육청이 실시한 제학년 제학력 갖추기 평가 분석을 보면 제주도내 실업계 고등학교 학생들의 99%가 40점 미만이라는 사실이 실업계 학생들의 수학학습 능력을 짐작하게 하며 그 중에서도 40점 이상 학생이 1%정도이고 70% 학생들이 20점 미만이라는 사실은 실업계 고등학교 교실 현장에서 고등학교 1학년 과정 수업 진행이 얼마나 어려운 것인지 알 수 있다.

설문지 조사결과 분석에서도 알 수 있듯이 대부분 학생들은 수학에 흥미가 거의 없고 가정학습도 이루어지지 않고 있는 실정이며 수학과목이 어렵다고 인식하면서도 교사의 도움을 받으려고 하지도 않는 실정이다. 이런 결과 교과서를 초등학교나 중학교 과정 수준으로 재구성하여 수학 학습을 한다하더라도 나아지지 않을 것으로 보이며 더구나 국민공통교육과정으로서의 10단계과정(고교 1학년 과정) 진행은 더욱 어려울 것으로 사료된다.

이와 같이 수학 학습 능력이 부진한 실업계 고등학교 1학년 학생들이 기본적인 학습능력을 갖추기 위해서는 정밀한 검사를 통해 학습부진의 원인을 규명하고 어느 학년, 어느 부분에서 부진한가를 파악하고 그 원인에 맞는 학습지도를 통해 이들의 수학문맹을 퇴치하도록 매진해야 할 것이다.

또한 수학에 흥미를 잃은 학생들에게 교사의 세밀한 관심과 과감한 수업 방법 개선으로 학습흥미도를 높이고, 학습 부진 정도에 따라 수준별, 단계별 수업진행으로 부진 요인을 제거하도록 하며, 학습 효과를 높이기 위해 소그룹별 학습지도, ICT 교육을 통한 수업방법의 다양한 방법을 통해 학력을 향상시키도록 강요만 할 것이 아니라, 교육청 또는 교육인적자원부 차원에서 현장실정을 충분히 파악하여 알 맞는 대책을 강구하여야 할 것이다. 실업계 고등학교에 알맞는 교재를 재편성하여 수업에 임하도록 하고, 수학교사가 개인별, 소그룹별 수업에 임할 수 있도록 시간배정 및 업무 경감 등이 이루어지도록 적극적인 지원책이 필요하며, 교육당국은 적절한 지원을 통해 실업계고등학생들이 수학교육을 통해 학교생활에 더욱 적응할 수 있도록 적극적인 성원을 아끼지 말아야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 고중환, 수학 불안 요인에 관한 연구, 제주대학교 교육대학원 석사학위논문, 2001.
- 김 선 외 6인, 학습부진아의 이해와 교육, 학지사, 2001.
- 박규홍 외 5인, 수학I 교사용 지도서, 교학사, 2003.
- 방승진·이상원(편), 수학과 학습부진아 지도교재, 한국수학교육학회, 2000.
- 서귀고등학교, 수학과 특별반 편성, 운영을 통한 선수학습 부진학생 지도 사례, 2000.
- 성균관대학교 수학과 교육과정 개정연구위원회, 제 7차 초·중·고등학교 수학과 교육 과정 개정시안 연구·개발, 1997.
- 이우실, 결손된 선수학습 지도를 통한 효율적인 수학 학습 부진아 지도에 관한 연구, 제주대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2002.
- 이재돈, 수학교사와 수학교육, 대구대학교 출판부, 2000.
- 한국교육개발원, 고등학교 기초·기본학습 부진학생 판별도구 개발연구(고등학교 1학년용), 2000.
- 현영철, 제 7차 중학교 수학과 검인정(5종) 교과서 비교 연구, 제주대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2001.
- 정명숙, 중등학교 수학과목 학습부진아 지도방안 연구, 홍익대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1998.
- 제주도교육청, 눈높이 학습 즐거운 교실, 2000.
- 제주도교육청, 제학년 제학력 갖추기 평가문제지, 2002.

<부록 1>

【설 문 지】

안녕하십니까?

본 설문지는 수학 기본 학습능력에 대한 여러분의 생각을 알아보기 위한 것입니다. 본 설문지에서 얻어지는 모든 자료는 오로지 연구 목적으로만 사용되오니, 평소에 생각한 대로 솔직하게 대답해주시면 감사하겠습니다. 응답 방법은 해당번호에 V 표를 하여 주시기 바랍니다.

1. 학생은 수학을 어느 정도 좋아합니까?
① 거의 안 좋아한다. ② 조금 좋아한다. ③ 보통이다.
④ 많이 좋아한다. ⑤ 매우 많이 좋아한다.
2. 학교 수업시간을 제외하고 하루에 수학 공부를 어느 정도 하십니까?
① 거의 하지 않음. ② 30분 미만. ③ 30분 이상 1시간 미만.
④ 1시간 이상 2시간 미만. ⑤ 2시간 이상.
3. 가정에서 부모님은 수학 학습 분위기를 어느 정도 조성해 주십니까?
① 거의 안 해주신다. ② 조금 해주신다. ③ 보통이다.
④ 많이 해주신다. ⑤ 매우 많이 해주신다.
4. 수학 수업을 위하여 교과서나 공책, 연습장, 연필 등 준비 상태는 어떻습니까?
① 거의 하지 않는다. ② 잘 빠뜨린다. ③ 보통이다.
④ 충실히 하는 편이다. ⑤ 매 시간 충실히 한다.
5. 학교 수업시간에 수학선생님의 설명은 어느 정도 이해됩니까?
① 전혀 이해되지 않는다. ② 거의 이해되지 않는다. ③ 반정도 이해된다.
④ 거의 이해된다. ⑤ 모두 이해된다.
6. 초등학교시절부터 현재까지 수학공부에 선생님의 개별적인 도움을 받은 적이 있습니까?
① 전혀 없다. ② 거의 없다. ③ 몇 번 있다. ④ 많다. ⑤ 아주 많다.

7. 초등학교시절부터 현재까지 수학교공부와 관련하여 선생님과 상담하여 본 적이 있습니까?
 ① 전혀 없다. ② 거의 없다. ③ 몇 번 있다. ④ 많다. ⑤ 아주 많다.
8. 중학교 수학교과서에서 배운 부분 중에서 풀 수 있는 문제는 어느 정도입니까?
 ① 전혀 없다. ② 거의 없다. ③ 몇 번 있다. ④ 많다. ⑤ 아주 많다.
9. 수학교목이 싫어진 때는 언제부터입니까?
 ① 초등학교 1~3학년 ② 초등학교 4~5학년 ③ 초등학교 6학년
 ④ 중학교 1~2학년 ⑤ 중학교 3학년
10. 내가 수학교목을 싫어 하게된 주된 이유가 있다면, 그 원인이 무엇이라 생각합니까?
 ① 나 자신 때문 ② 집안사정 때문 ③ 선생님 때문 ④ 친구 때문 ⑤ 기타
11. 수학교목이 필요하다고 생각합니까?
 ① 전혀 필요없다 ② 필요없다 ③ 보통이다 ④ 필요하다 ⑤ 매우 필요하다
12. 수학교목이 실생활에 활용정도가 어느 정도라 생각하십니까?
 ① 전혀 활용도가 없다 ② 활용도가 없다 ③ 보통이다
 ④ 활용도가 높은 편이다 ⑤ 매우 활용도가 높다
13. 수학교목에 있어 담당교사가 차지하는 비중이 어느 정도라 생각합니까?
 ① 전혀 관계없다 ② 조금 영향이 있다 ③ 그저 그렇다 ④ 높다 ⑤ 아주 높다
14. 현재 학습하고 있는 수학교과내용이 자신에게 어떻다고 생각합니까?
 ① 아주 어렵다 ② 어렵다 ③ 그저 그렇다 ④ 쉽다 ⑤ 아주 쉽다
15. 학생 수준에 알맞도록 교과서를 재구성(초등과정에서 중학교과정 중심으로)하여 수학교학을 하는 것이 도움이 된다고 생각합니까?
 ① 전혀 도움이 되지 않는다 ② 도움이 되지 않는다 ③ 그저 그렇다
 ④ 도움이 된다 ⑤ 아주 도움이 된다

<부록 2>

수학 기본 학습 능력 검사

학교 제 학년 반 번 이름 : 성별 (남, 여)

1. 두 수의 크기를 비교한 것 중 바른 것은?

- ① 70850 > 70946
- ② 5805623 < 5703453
- ③ 372억 5000만 = 37250000000
- ④ 300000의 10배 = 3천만
- ⑤ 63272334567 > 63272335567

2. 빈 칸에 들어갈 알맞은 수는?

$$\boxed{8500\text{만}} - \boxed{9500\text{만}} - \boxed{} - \boxed{}$$

- ① 1억 500만, 1억 1500만
- ② 1조 500억, 2조 1000억
- ③ 2억 500만, 2억 1500만
- ④ 2조 500억, 2조 1000억
- ⑤ 1억, 1억 500만

3. 다음 문제를 풀기 위한 식을 바르게 나타낸 것은?

어느 공장에서 모자를 한 개 만드는 데 드는 재료비는 4275원이라고 한다. 모자 30개를 만드는 데 드는 재료비는 모두 얼마인가?

- ① 4275 + 30
- ② 4275 - 30
- ③ 4275 × 30
- ④ 4275 ÷ 30
- ⑤ 1 + 4275 +30

4. 다음을 숫자로 썼을 때 0의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 이십삼만 구천육백
- ② 팔십일만
- ③ 십만 오
- ④ 칠억 오천구백삼십만
- ⑤ 사백만

5. 다음 중 맞는 것은?

- ① 300 × 400 = 12 × 10000
- ② 3000 = 3000 × 10
- ③ 700 × 700 = 49 × 100
- ④ 4000 = 400 × 1000
- ⑤ 700 × 800 = 5600000

6. 다음 중 곱셈으로 계산해야 할 것은?

- ① 껌이 한 통에 5개씩 들어 있다. 100통에 들어 있는 껌은 모두 몇 개인가?
- ② 사과 500개를 10개씩 들어가는 봉지에 담으면 봉지는 몇 개인가?
- ③ 어제 귤을 300개 따고 오늘 250개 따다. 어제와 오늘 딴 귤은 모두 몇 개인가?
- ④ 바구니에 무를 달아보니 2kg 100g이었다. 바구니의 무게가 500g이라면 무의 무게는 얼마인가?
- ⑤ 6명이 종이꽃 72개를 만들려면 한 사람이 몇 개씩 만들어야 하는가?

※ 다음 나눗셈을 보고 물음에 답하여라.(7)

㉠ $536 \div 40$ ㉡ $536 \div 50$ ㉢ $536 \div 60$ ㉣ $536 \div 70$ ㉤ $536 \div 80$

7. 위의 나눗셈에서 몫이 가장 큰 것을 쉽게 찾을 수 있는 방법은?

- ① 나누어지는 수가 같으므로 나누는 수가 작을수록 몫이 가장 크다.
- ② 나누어지는 수가 같으므로 나누는 수가 클수록 몫이 가장 크다.
- ③ 하나하나 계산해 보고 찾는다.
- ④ 나머지가 가장 작은 수를 찾는다.
- ⑤ 나머지가 가장 큰 수를 찾는다.

8. 각도에 대한 설명으로 잘못 말한 것은?

- ① 각의 크기를 각도라 한다.
- ② 각도를 나타내는 단위는 1직각과 1도가 있다.
- ③ 1직각을 90으로 똑같이 나눈 하나를 1도라 한다.
- ④ 1직각은 180°이다.
- ⑤ 1도는 1°라 쓴다.

9. 다음 나눗셈의 검산식을 써라.

$289 \div 50 = 5 \dots\dots 39$

10. 길이가 24cm인 철사가 있다. 이 철사를 남김없이 모두 이용하여 정삼각형 한 개를 만들 때, 한 변의 길이는?

11. 다음 수들은 어떤 수의 배수를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

9, 18, 27, 36, 45, ……

- ① 9의 배수이다.
 - ② 6의 배수이다.
 - ③ 3의 배수에 속하는 수들이다.
 - ④ 가장 큰 배수는 구할 수 없다.
 - ⑤ 위의 수들은 9씩 많아진다.
12. 다음 ()안의 두 수가 서로 배수와 약수인 관계에 있는 수는?
- ① (12, 4)
 - ② (5, 2)
 - ③ (6, 5)
 - ④ (8, 3)
 - ⑤ (12, 8)
13. 다음 중 짝수와 홀수의 관계가 바르게 된 것은?
- ① (짝수) + 1 = (홀수)
 - ② (홀수) + (홀수) = (홀수)
 - ③ (홀수) - (홀수) = (홀수)
 - ④ (짝수) + (홀수) = (짝수)
 - ⑤ (짝수) ÷ 2 = (홀수)
14. 다음 중 12와 15의 공약수가 될 수 있는 것은?
- ① 2
 - ② 3
 - ③ 4
 - ④ 5
 - ⑤ 6
15. 다음 중 6과 8의 공배수에 대하여 옳은 것은?
- ① 두 수의 최소공배수는 12이다.
 - ② 18은 두 수의 공배수에 속한다.
 - ③ 두 수의 공배수는 24의 배수와 다르다.
 - ④ 공배수는 24, 48, 72, 96, …이다.
 - ⑤ 가장 큰 공배수는 구할 수 있다.
16. $\frac{8}{12}$ 과 크기가 같은 분수를 구하려고 한다. 다음 중 틀린 것은?
- ① 분모와 분자의 공약수로 나누어야 한다.
 - ② 분모와 분자를 2로 나누어도 트기가 같다.
 - ③ 분모와 분자를 4로 나누어도 크기가 같다.
 - ④ $\frac{8}{12}$ 과 크기가 같은 분수는 수없이 많다.
 - ⑤ 분모와 분자의 최대공약수로 나누면 $\frac{4}{6}$ 가 된다.

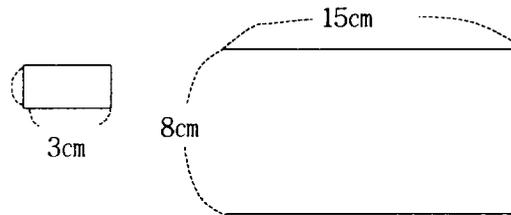
17. 다음 중 두 분수를 분모의 최소공배수를 공통분모로 하여 통분할 때, 공통분모가 가장 큰 것은?

- ① $(\frac{5}{8}, \frac{5}{6})$ ② $(\frac{2}{5}, \frac{3}{4})$ ③ $(\frac{2}{7}, \frac{3}{8})$ ④ $(\frac{1}{3}, \frac{1}{4})$ ⑤ $(\frac{2}{3}, \frac{1}{5})$

18. 다음 분수 중에서 기약분수 두 개를 고르면?

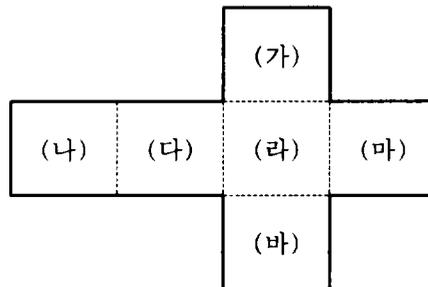
- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{9}{12}$ ④ $\frac{33}{45}$ ⑤ $\frac{11}{77}$

19. 아래의 큰 직사각형은 주어진 작은 사각형이 몇 개 있어야 가득 채워 넣을 수 있겠는가?



- ① 15개 ② 20개 ③ 25개 ④ 30개 ⑤ 35개

20. 다음은 정육면체의 전개도이다. 면 (라)와 수직인 면을 모두 찾아 써라



21. 다음 문제를 푸는데 계산 방법으로 바르지 못한 것은?

소라는 주스를 0.2L를 마셨고, $\frac{2}{5}$ L를 마셨다. 누가 얼마나 더 많이 마셨는가?

- ① 구하고자 하는 것은 주스를 누가 얼마나 더 마셨는지 알아보는 것이다.
 ② 소라가 마신 주스의 양은 $\frac{2}{10}$ L이고, $\frac{1}{5}$ L와 같다.

- ③ 미나는 소라보다 $\frac{3}{5}$ L 더 마셨다.
- ④ 미나가 마신 양을 소수로 나타내면 0.4L이다.
- ⑤ 미나와 소라가 마신 양을 합하면 0.6L이다.

22. 소수를 분모가 10이나 100 또는 1000인 분수로 고치고, 기약분수로 바르게 나타낸 것은?

- ① $7.6 = 7\frac{6}{10} = 7\frac{2}{5}$ ② $5.18 = 5\frac{8}{10} = 5\frac{9}{5}$ ③ $6.25 = 6\frac{25}{100} = 6\frac{1}{4}$
- ④ $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{1}{5}$ ⑤ $1.9 = \frac{19}{10} = 1\frac{3}{5}$

23. 다음은 집에서 마을의 여러 곳까지의 거리를 나타낸 것이다. 집에서 가장 가까운 곳이 어디인지 알아보려고 할 때 옳은 것은?

장소	공원	우체국	도서관	은행	학교
거리 (km)	$\frac{4}{5}$	0.745	$\frac{3}{4}$	0.803	$\frac{77}{100}$

- ① 모두 소수로 고쳐 가장 큰 수를 찾는다.
- ② 소수는 분수로 고치고 분수는 소수로 고쳐 가장 큰 수를 찾는다.
- ③ 모두 분수로 고쳐 기약분수로 만들고 분자가 가장 작은 수를 찾는다.
- ④ 모두 분수로 고쳐 통분한 다음 분자가 가장 작은 수를 찾는다.
- ⑤ 모두 분수로 고쳐 통분한 다음 분자가 가장 큰 수를 찾는다.

24. 수의 크기를 비교하여 큰 수부터 차례로 쓸 때 두 번째 큰 수의 기호를 써라.

㉠ $1\frac{12}{25}$ ㉡ 2.05 ㉢ $1\frac{3}{4}$ ㉣ 0.45
--

25. 70과 같거나 크고 75보다 작은 수를 찾을 때 다음 중 옳은 것은?

- ① 70은 들어가지 않는다.
- ② 75는 여기에 들어가지 않는다.
- ③ 71 초과 75 이하인 수를 찾는다.
- ④ 70 이상 75 이하인 수를 찾는다.
- ⑤ 이러한 수를 모두 찾으면 71, 72, 73, 74, 75이다.

26. 상호는 오각기둥에 대하여 다음과 같이 정리하였다. 잘못된 것은?

- ① 모서리 수는 18개이다.
- ② 밑면은 2개이고 합동이다.
- ③ 옆면은 모두 직사각형이다.
- ④ 밑면과 옆면은 수직으로 만난다.
- ⑤ 옆면은 직사각형이나 크기가 다를 수 있다.

27. 다음은 칠수네 모듬 학생들의 키를 조사한 것이다. 키가 140cm 이상 150cm 이하인 사람은?

이름	키(cm)	이름	키(cm)
만성	140.0	유라	141.5
희권	145.4	혜영	151.1
성무	149.9	다솜	154.5

- ① 1명 ② 2명 ③ 3명 ④ 4명 ⑤ 5명

28. 씨름 경기에서 초등부 소장급 몸무게는 40kg초과 43kg이하이다. 다음 중에서 소장급에 속하는 사람은 누구인지 써라.

이름	영진	덕수	경일	종섭	용석
몸무게	45.2kg	40.0kg	42kg	43.5kg	45kg

29. 다음 수 중에서 5 초과 7 미만인 수를 모두 찾아 써라.

- 5, 7, 4, 6.2, 5.8, 8.3, 3.9, $5\frac{2}{5}$, $7\frac{3}{4}$

30. 놀이 공원에서 키에 따라 사용할 수 있는 놀이 기구의 이름과 기준을 조사한 것이다. 다음 표를 보고 물음에 답하여라.

가족의 키 조사표

가족	아버지	어머니	나	동생
키	175cm	162.5cm	140.0cm	129cm

놀이 기구

놀이기구	기준	놀이기구	기준
청룡열차	130cm 이하는 타지 못함	꼬마비행기	100cm 이상 130cm 이하는 탈 수 있음
바이킹	140cm 이하는 타지 못함	우주전차	120cm 이하는 타지 못함

- (1) 내가 탈 수 있는 놀이 기구를 모두 찾아라. ()
 (2) 동생이 탈 수 있는 놀이 기구를 모두 찾아라. ()

31. 다음 중 집합이 되는 것은?

- ① 우리나라 광역시의 모임
- ② 아름다운 꽃들의 모임
- ③ 100에 가까운 자연수들의 모임
- ④ 우리 반에서 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 수학을 잘 하는 학생들의 모임

32. 10보다 작은 2의 배수의 집합을 A라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $2 \ni A$
- ② $9 \in A$
- ③ $6 \notin A$
- ④ $4 \in A$
- ⑤ $10 \in A$

33. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $1 \notin A$
- ② $\emptyset \in A$
- ③ $\{1, 2\} \subset A$
- ④ $\{1\} \in A$
- ⑤ $4 \subset A$

34. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$ 일 때 $A \cup B$ 를 구하면?

- ① $\{1\}$
- ② $\{2, 3\}$
- ③ $\{1, 4, 5\}$
- ④ $\{2, 3, 4, 5\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

35. 다음은 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 를 조건제시법으로 나타낸 것이다. ㉠, ㉡으로 알맞은 것은?

$\{x \mid x \text{는 } \textcircled{1} \text{ 이하의 } \textcircled{2}\}$

- ㉠ ㉡
- ① 9 정수
- ② 9 자연수
- ③ 10 정수
- ④ 10 자연수
- ⑤ 10 유리수

36. 다음 중에서 두 수의 관계가 서로 소인 것은?

- ① 5, 15 ② 6, 12 ③ 8, 45 ④ 9, 51 ⑤ 14, 21

37. 1g, 2g, 3g, 4g, 8g, 16g의 저울추 1개씩을 사용하여 27g인 물체의 무게를 측정할 때, 사용하지 않은 저울추는 몇 g짜리인가?

- ① 1g ② 2g ③ 4g ④ 8g ⑤ 16g

38. 다음 중 360의 약수의 개수를 구하면?

- ① 12개 ② 16개 ③ 24개 ④ 25개 ⑤ 30개

39. 십진법의 수 15를 이진법의 수로 나타내면?

- ① 1000(2) ② 1111(2) ③ 10001(2) ④ 1011(2) ⑤ 1101(2)

40. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 구하여라.

$$2^2 \times 3^2, \quad 2^2 \times 3 \times 5, \quad 2 \times 3^2 \times 5$$

- (1) 최대공약수
(2) 최소공배수

41. 다음 분수를 소수로 나타내었을 때, 유한소수인 것은?

- ① $\frac{1}{2 \times 7}$ ② $\frac{5}{3 \times 8}$ ③ $\frac{3}{2 \times 5 \times 7}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

42. 반올림하여 얻은 근사값 12.3의 참값을 a 라 할 때, a 의 범위를 구하면?

- ① $12.25 < a \leq 12.35$ ② $12.2 < a \leq 12.3$ ③ $12.25 \leq a \leq 12.35$
④ $12.25 \leq a < 12.35$ ⑤ $11.8 \leq a < 12.8$

43. 다음 중 옳은 것은?(단, $a \neq 0$)

- ① $a^3 \times a^4 = a^{12}$ ② $(a^3)^5 = a^{15}$ ③ $a^8 \div a^2 = a^4$
④ $a^4 + a^2 = a^6$ ⑤ $(ab)^4 = ab^4$

44. 다음 중 서로 동류항인 것은?

- ① $2x$ 와 x^2 ② $-x$ 와 $-y$ ③ $2x$ 와 $5x$
④ $5x$ 와 $5y$ ⑤ xy 와 x^2

45. 다항식 $5x(x+2y)-2y(5x-y)$ 를 간단히 하면?

- ① $-5x^2-y^2$ ② $5x^2-2y^2$ ③ $-5x^2+2y^2$
 ④ $5x^2+2y^2$ ⑤ $5x^2+10xy-2y^2$

46. $x-y=4$ 일 때, 다음 식을 y 에 관한 식으로 나타내면?

$$2x+3y-1$$

- ① $5y+7$ ② $5y-7$ ③ $5x-13$
 ④ $5x+13$ ⑤ $5y-13$

47. 다음 근사값의 계산 결과를 구하면?

$$39.5 - 9.47$$

- ① 30.03 ② 30 ③ 30.0 ④ 31 ⑤ 29

48. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^2$ ② $-3x^3 \div (-x^3) \times 4x^4 = 12x^4$
 ③ $(-2^2) \times 5x^4 = -10x^6$ ④ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$
 ⑤ $(-2x^2y)^2 \times 3x^3y^2 = -12x^7y^4$

49. $A=2x-y$, $B=-x+2y$ 일 때, $2A-3B$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

- ① $7x-8y$ ② $7x+2y$ ③ $7x+4y$
 ④ $x+4y$ ⑤ $x-8y$

50. 다음 중 등식 $7x-3y=2x+3y-8$ 을 y 에 관하여 옳게 풀 것은?

- ① $y = -\frac{5}{6}x - \frac{3}{4}$ ② $y = -\frac{5}{6}x + \frac{4}{3}$
 ③ $y = \frac{5}{6}x - \frac{4}{3}$ ④ $y = \frac{5}{6}x + \frac{4}{3}$
 ⑤ $y = -\frac{5}{6}x + \frac{3}{4}$

51. 16의 제곱근을 구하면?

- ① ± 2 ② ± 4 ③ ± 6 ④ ± 8 ⑤ ± 16

52. 다음 중 계산이 옳은 것은?

- ① $-\sqrt{3^2}=3$ ② $\sqrt{5^2-3^2}=2$ ③ $\sqrt{(-17)^2}=-17$
 ④ $-\sqrt{(-2)^2}=2$ ⑤ $\sqrt{64}-\sqrt{16}=4$

53. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $-\sqrt{2^3}<-\sqrt{6}$ ② $-\sqrt{8}<-\sqrt{9}$ ③ $-\sqrt{31}<-6$
 ④ $-2<-\sqrt{5}$ ⑤ $-\sqrt{4}<-4$

54. $\sqrt{9}-\sqrt{(-5)^2}+(-\sqrt{7})^2$ 을 간단히 하면?

- ① -3 ② 1 ③ 5 ④ 7 ⑤ 15

55. $(4x-3)^2$ 을 전개하면?

- ① $16x^2+9$ ② $16x^2-9$ ③ $16x^2+24x+9$
 ④ $16x^2-24x-9$ ⑤ $16x^2-24x+9$

56. $(2x-3y)(x+2y)$ 를 전개하면?

- ① $2x^2-xy-6y^2$ ② $2x^2+xy-6y^2$ ③ $2x^2+xy+6y^2$
 ④ $2x^2-xy+6y^2$ ⑤ $2x^2-3xy-6y^2$

57. $3\sqrt{12}+2\sqrt{3}-\sqrt{48}$ 을 간단히 하면?

- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

58. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $1-5\sqrt{2}<1-4\sqrt{3}$ ② $1-3\sqrt{5}<1-4\sqrt{3}$ ③ $1-2\sqrt{5}>1-\sqrt{3}$
 ④ $1-4\sqrt{3}>1-3\sqrt{2}$ ⑤ $1-\sqrt{5}>1-\sqrt{3}$

59. $x=5\sqrt{2}$, $y=2\sqrt{3}$ 일 때, $(x+y)(2x-y)-xy$ 의 값을 구하면?

- ① 72 ② 80 ③ 88 ④ 92 ⑤ 96

60. 16의 양의 제곱근을 a , 3의 음의 제곱근을 b 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.