



대한민국산업현장교수 김형주

03장 조건문과 반복문

학습목표

- ✓ 조건문의 종류와 기본 문법
- ✓ 조건문을 이용한 프로그램 작성법
- ✓ 반복문의 종류와 기본 문법
- ✓ 반복문을 이용한 프로그램 작성법



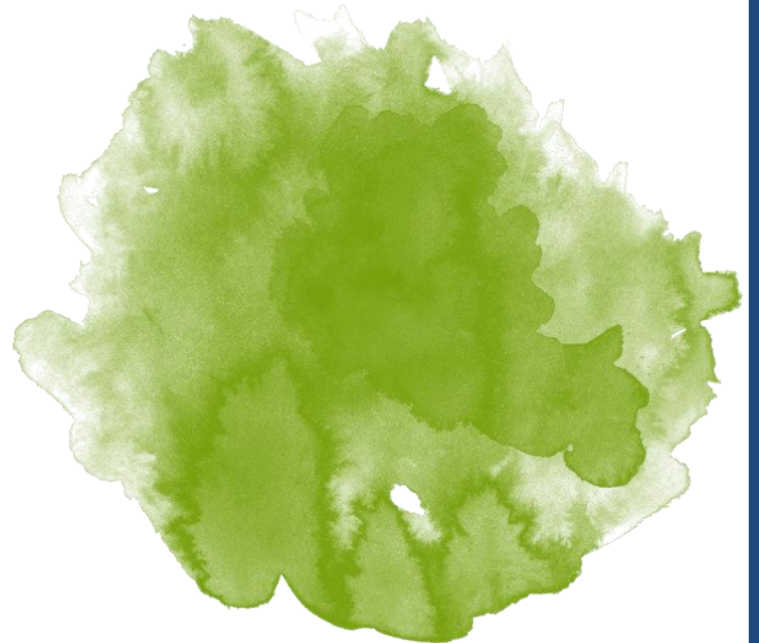
목차

1. 조건문

- if문
- switch문

2. 반복문

- while문
- for문
- do ~ while문



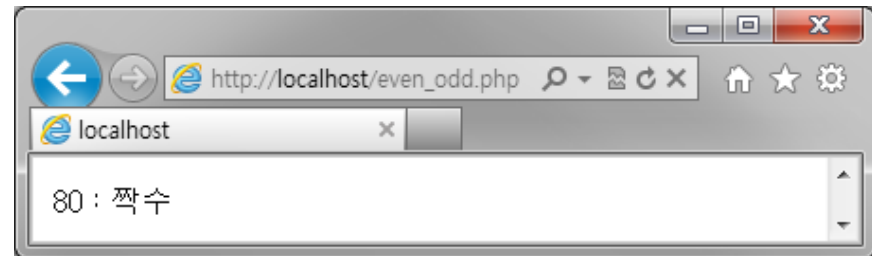
1.1 if문

- if문은 조건에 따라 다른 문장들이 수행됨

예제 3-1 짝수/홀수 판별

even_odd.php

```
01 <?
02   $num = 80;
03
04   if($num%2 == 0)
05   {
06       echo "$num : 짝수";
07   }
08   else
09   {
10       echo "$num : 홀수";
11   }
12 ?>
```



- if문의 종류
 - if문만 있는 경우/if~else문/다중 if문

1.1 if문

1. if문만 있는 경우

- 조건식인 참이면 코드 1과 코드 2가 실행됨

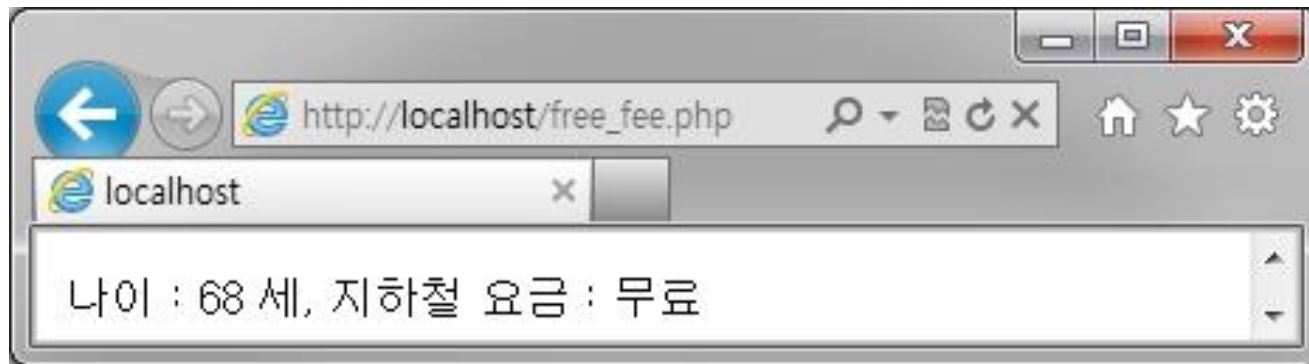
if 문만 있는 경우

```
if (조건식)
{
    코드 1;
    코드 2;
}
```

예제 3-2 지하철 요금 경로 우대 처리

free_fee.php

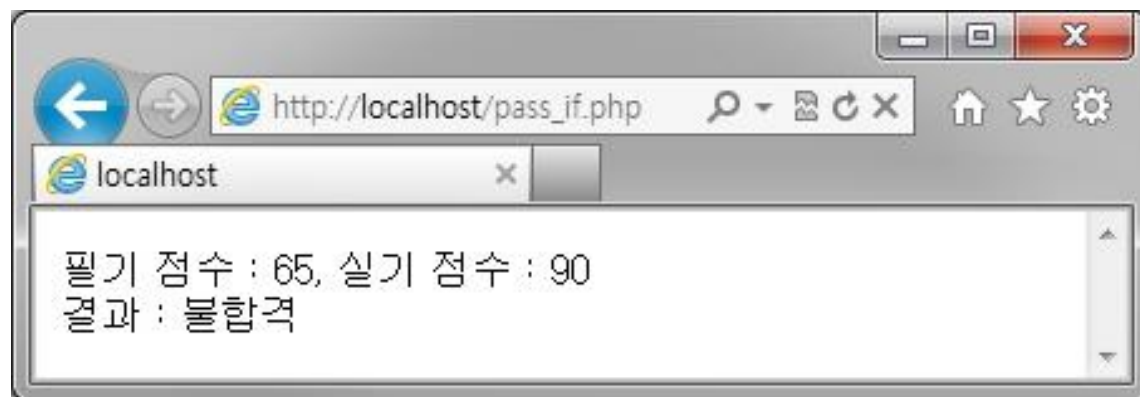
```
01 <?
02     $age = 68;
03     $fee = "5,000원";
04
05     if($age >= 65 )
06     {
07         $fee = "무료";
08     }
09
10     echo "나이 : $age 세, 입장료 : $fee";
11 ?>
```



예제 3-3 자격증 시험 합격 판정

pass_if.php

```
01 <?
02  $pilgi = 65;
03  $silgi = 90;
04  $result = "불합격";
05
06  if($pilgi >= 70 && $silgi >= 80 )
07  {
08      $result = "합격";
09  }
10
11  echo "필기 점수 : $pilgi, 실기 점수 : $silgi<br>";
12  echo "결과 : $result";
13 ?>
```



예제 3-4 자격증 시험 불합격 판정

fail_if.php

```
01 <?
02     $pilgi = 95;
03     $silgi = 55;
04     $result = "합격";
05
06     if($pilgi < 70 || $silgi < 80 )
07     {
08         $result = "불합격";
09     }
10
11     echo "필기 점수 : $pilgi, 실기 점수 : $silgi<br>";
12     echo "결과 : $result";
13 ?>
```


1.1 if문

2. if ~ else문

- 조건식이 참이면 코드 1과 코드2가 실행됨
- 조건식이 참이 아니면 코드 3과 코드 4가 실행됨

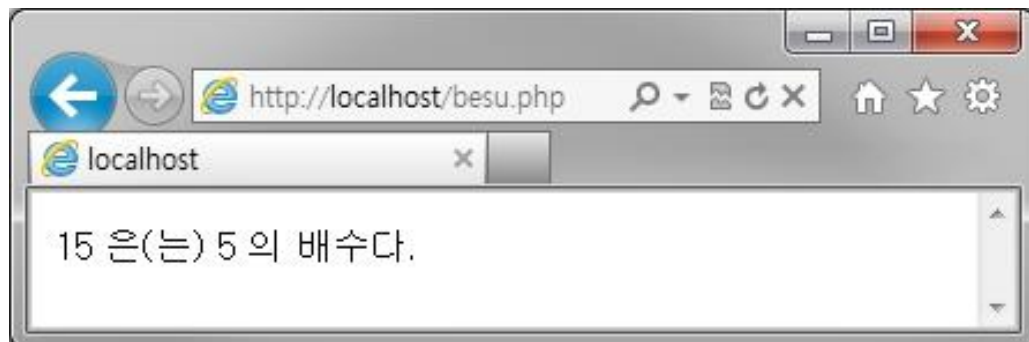
if ~ else 문

```
if (조건식)
{
    코드 1;
    코드 2;
}
else
{
    코드 3;
    코드 4;
}
```

예제 3-5 배수 판별

besu.php

```
01 <?
02  $num = 15;      // 대상 숫자
03
04  $besu = 5;       // 5의 배수 여부를 판별
05
06  if ($num % $besu == 0)
07  {
08      echo "$num 은(는) $besu 의 배수다.";
09  }
10  else
11  {
12      echo "$num 은(는) $besu 의 배수가 아니다.";
13  }
14 ?>
```



예제 3-7 운전면허 시험 합격 판정

drive_test.php

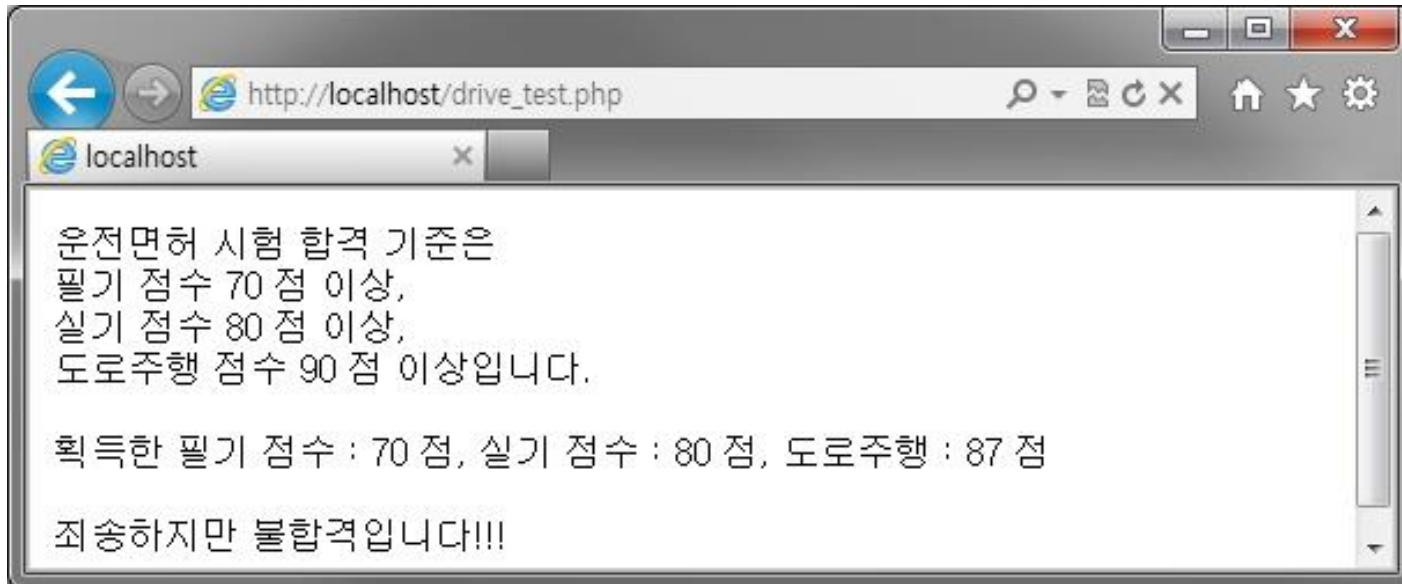
```
01 <?
02  $test1 = 70;           // 획득한 필기 점수
03  $test2 = 80;           // 획득한 실기 점수
04  $test3 = 87;           // 획득한 도로주행 점수
05
06  $test1_cut = 70;        // 필기 기준 점수
07  $test2_cut = 80;        // 실기 기준 점수
08  $test3_cut = 90;        // 도로주행 기준 점수
09
10  echo "운전면허 시험 합격 기준은<br>";
11  echo "필기 점수 $test1_cut 점 이상,<br>";
12  echo "실기 점수 $test2_cut 점 이상,<br>";
13  echo "도로주행 점수 $test3_cut 점 이상입니다.<br><br>";
14
```

<뒷 슬라이드에 이어서...>

예제 3-7 운전면허 시험 합격 판정

drive_test.php

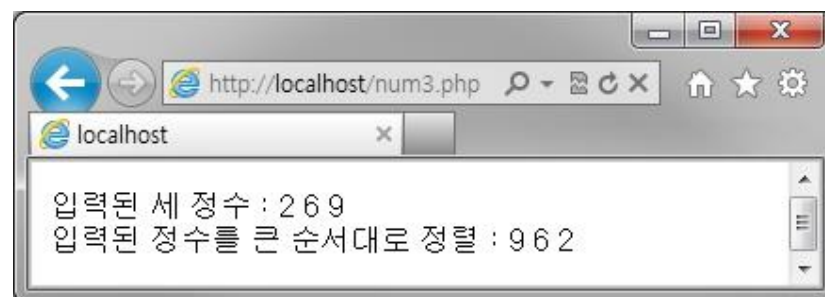
```
15  echo "획득한 필기 점수 : $test1 점, 실기 점수 : $test2 점,  
    도로주행 점수 : $test3 점<br><br>";  
16  
17  if ( ($test1>=$test1_cut) && ($test2>=$test2_cut) && ($test3>=$test3_cut) )  
18      echo "합격하셨습니다!!!";  
19  else  
20      echo "죄송하지만 불합격입니다!!!";  
21  ?>
```



예제 3-8 숫자 세개 큰 순서로 정렬

num3.php

```
01 <?
02 $a=2;
03 $b=6;
04 $c=9;
05
06 if($a > $b)           // $a가 $b보다 큰 경우
07 {
08     if($a > $c)        // $a가 $c보다 크다면
09     {
10         $max1 = $a;    // 가장 큰 수 $max1은 $a다.
11         if($b > $c)    // $b와 $c 비교
12         {
13             $max2 = $b; // 두 번째 큰수 $max2는 $b
14             $max3 = $c; // 세 번째 큰 수 $max3은 $c
15         }
16     } else
17     {
18         $max2 = $c;
19         $max3 = $b;
20     }
21 }
```



예제 3-8 숫자 세개 큰 순서로 정렬

num3.php

```
22  else                // $a가 $b보다 큰 상태에서, $c가 $a 보다 크다면
23  {
24      $max1 = $c;      // $c가 가장 크고
25      $max2 = $a;      // $a가 그 다음
26      $max3 = $b;      // $b가 가장 작다.
27  }
28 }
29 else // $b가 $a보다 큰 경우
30 {
31     if($a>$c)          // $a와 $c를 비교해야 함
32     {
33         $max1=$b;
34         $max2=$a;
35         $max3=$c;
36     }
```

예제 3-8 숫자 세개 큰 순서로 정렬

num3.php

```
37  else                                // $c가 $a보다 크다면
38  {
39      if($b > $c)                      // $b와 $c 중에 가장 큰 수가 있음
40      {
41          $max1 = $b;                  // $b가 가장 크고
42          $max2 = $c;                  // $c가 그 다음
43          $max3 = $a;                  // $a는 가장 작다.
44      }
45      else
46      {
47          $max1 = $c;
48          $max2 = $b;
49          $max3 = $a;
50      }
51  }
52 }
53
54 echo"입력된 세 정수 : $a $b $c<br>";
55 echo"입력된 정수를 큰 순서대로 배열 : $max1 $max2 $max3<br>";
56 ?>
```

1.1 if문

3. 다중 if문(if ~ elseif ~ else)

- 조건식1이 참이면 코드 1, 조건식2가 참이면 코드 2, 조건식3이 참이면 코드 3, 그 나머지는 코드 4가 실행됨

다중 if문

```
if (조건식1)
{
    코드 1;
}
elseif (조건식2)
{
    코드 2;
}
elseif (조건식3)
{
    코드 3;
}
else
{
    코드 4;
}
```


예제 3-9 점수에 따른 등급 출력

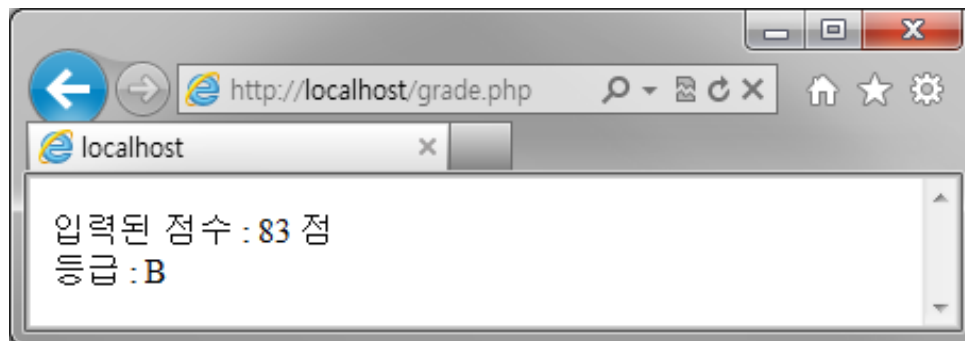
grade.php

```
01 <?
02     $score = 83;
03
04     if ($score>=95)
05         $grade = "A+";
06
07     elseif ($score>=90)
08         $grade = "A";
09
10     elseif ($score>=85)
11         $grade = "B+";
12
13     elseif ($score>=80)
14         $grade = "B";
15
16     elseif ($score>=75)
17         $grade = "C+";
18
```

예제 3-9 점수에 따른 등급 출력

grade.php

```
19 elseif ($score>=70)
20     $grade = "C";
21
22 elseif ($score>=65)
23     $grade = "D+";
24
25 elseif ($score>=60)
26     $grade = "D";
27
28 else
29     $grade = "F";
30
31 echo "입력된 점수 : $score 점<br> 등급 : $grade";
32 ?>
```



예제 3-10 놀이공원 입장료 계산

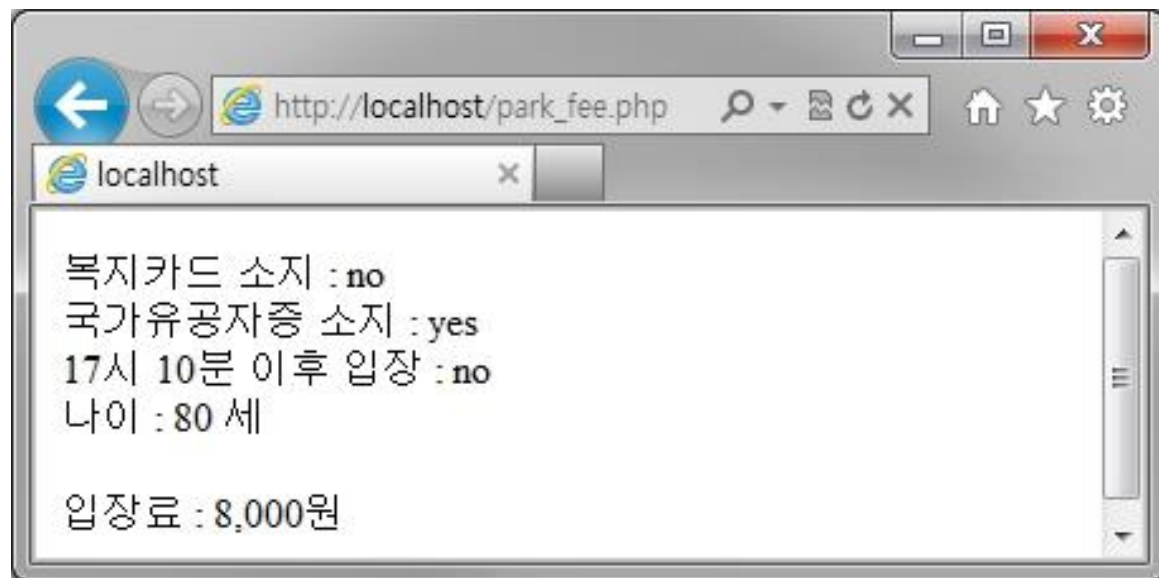
park_fee.php

```
01 <?
02  $age = 80;           // 나이 설정
03
04  $welfare = "no";     // yes : 복지카드 소지자, no : 미소지자
05  $youkong = "yes";    // yes : 국가유공자증 소지자, no : 미소지자
06  $after_1710 = "no";  // yes : 17:10 이후 입장, no : 17:10 이전 입장
07
08  if ($age < 3)         // 입장료 무료
09      $fee = "무료";
10  elseif (($age >= 3 && $age <= 13) || ($after_1710 == "yes"))
11      $fee = "4,000원";
12  elseif (($age >= 14 && $age <= 18) || ($age >= 70) ||
13          ($welfare == "yes") || ($youkong == "yes"))
14      $fee = "8,000원 ";
15  else
16      $fee = "10,000원";
```

예제 3-10 놀이공원 입장료 계산

park_fee.php

```
17 echo "복지카드 소지 : $welfare<br>";  
18 echo "국가유공자증 소지 : $youkong<br>";  
19 echo "17시 10분 이후 입장 : $after_1710<br>";  
20 echo "나이 : $age 세<br><br>";  
21 echo "입장료 : $fee";  
22 ?>
```



예제 3-11 만 나이 계산

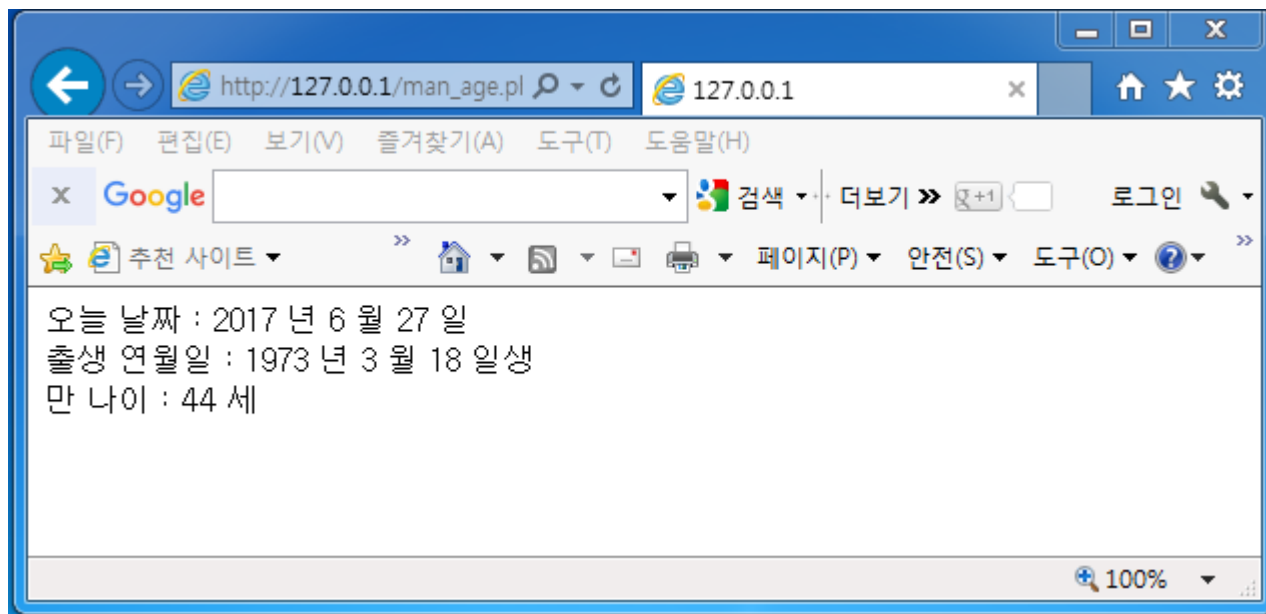
man_age.php

```
01 <?
02  // 2017년 6월 27일을 기준으로 생년월일에 따라 만 나이 계산하기
03
04  $now_year=2017;
05  $now_month=6;
06  $now_day=27;
07
08  $birth_year=1973;
09  $birth_month=3;
10  $birth_day=18;
11
12  if($birth_month < $now_month)
13      $age= $now_year - $birth_year;
14  else if($birth_month == $now_month)
15  {
16      if($birth_day <= $now_day)
17          $age= $now_year - $birth_year;
18      else
19          $age= $now_year - $birth_year-1;
20  }
```

예제 3-11 만 나이 계산

man_age.php

```
21  else
22      $age= $now_year - $birth_year-1;
23
24  echo "오늘 날짜 : $now_year 년 $now_month 월 $now_day 일<br>";
25  echo "출생 연월일 : $birth_year 년 $birth_month 월 $birth_day 일생<br>";
26  echo "만 나이 : $age 세";
27 ?>
```



1.2 switch문

- switch문은 if문과 유사하지만 사용하는 문법이 다름
- 다중 if문 대신 사용하면 간편하게 프로그램작성 가능
- 모든 switch문은 if문으로 변경 가능

switch문

```
01  switch (변수)
02  {
03      case 값1:
04          코드 1;
06          break;
06      case 값2:
07          코드 2;
08          break;
09      default:
10          case 값3:
11              코드 3;
12              break;
13  }
```

예제 3-12 학년에 따른 급식비 계산

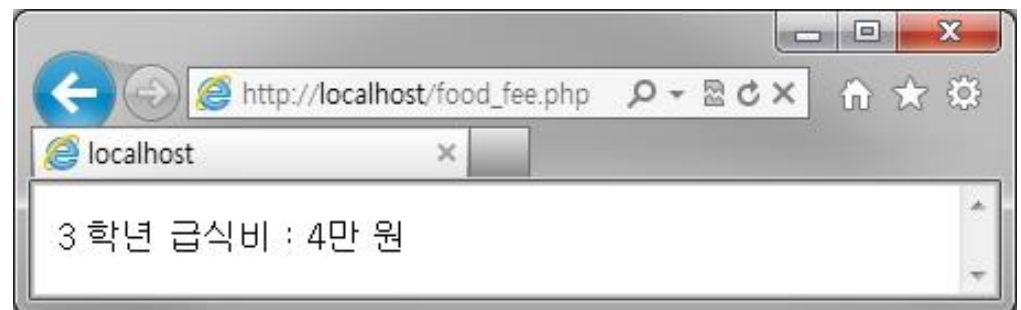
food_fee.php

```
01 <?
02  /* 초등학교 급식비를 계산하는 프로그램
03  1학년 : 3만원
04  2학년 : 3만 5천원
05  3학년 : 4만원
06  4학년 : 4만 5천원
07  5학년 : 5만원
08  6학년 : 5만 5천원
09  */
10
11  $a = 3;                // 학년 설정
12
13  switch ($a)
14  {
15      case 1 :
16          echo "$a 학년 급식비 : 3만원";
17          break;
18      case 2 :
19          echo "$a 학년 급식비 : 3만 5천원";
20          break;
```


예제 3-12 학년에 따른 급식비 계산

food_fee.php

```
21     case 3 :  
22         echo "$a 학년 급식비 : 4만원";  
23         break;  
24     case 4 :  
25         echo "$a 학년 급식비 : 4만 5천원";  
26         break;  
27     case 5 :  
28         echo "$a 학년 급식비 : 5만원";  
29         break;  
30     case 6 :  
31         echo "$a 학년 급식비 : 5만 5천원";  
32         break;  
33     default :  
34         echo "학년을 잘못 입력했어요!!!";  
35         break;  
36 }  
37 ?>
```



2. 반복문

- 컴퓨터는 단순 반복 작업에 용이
- 반복문의 종류
 - while문
 - for문
 - do ~ while문

2.1 While문

- 반복 조건
 - while문의 조건식이 참인 동안
- 반복 대상
 - 중괄호 안에 있는 문장

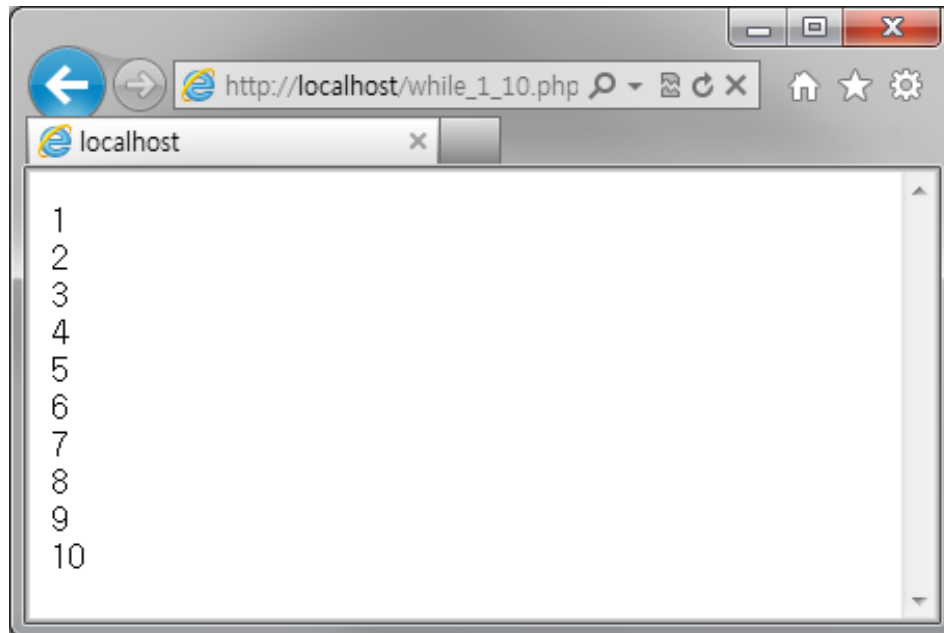
while문

```
while(조건식)
{
    코드 1;
    코드 2;
}
```

예제 3-14 while문을 이용해 자연수 1~10을 출력

while_1_10.php

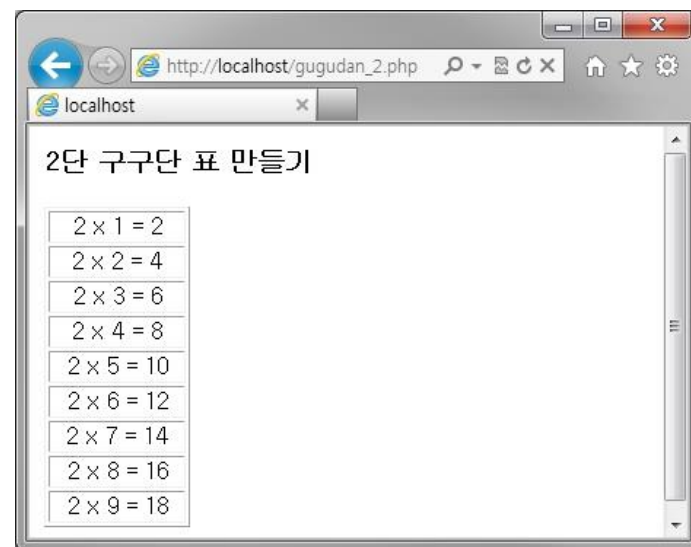
```
01 <?
02  $i = 1;           // 초기값 설정
03
04  while ($i<=10)     // 조건식 $i<=10이 참일 동안 반복
05  {
06      echo "$i<br>";  // $i를 출력하고 행바꿈
07      $i++;           // $i값 1 증가
08  }
09 ?>
```



예제 3-15 HTML 코드로 작성한 2단 구구단 표 출력

gugudan_2.html

```
01 <html>
02 <body>
03 <h3>2단 구구단 표 만들기</h3>
04 <table border='1' width='100'>
05   <tr><td align='center'>2 x 1 = 2</td></tr>
06   <tr><td align='center'>2 x 2 = 4</td></tr>
07   <tr><td align='center'>2 x 3 = 6</td></tr>
08   <tr><td align='center'>2 x 4 = 8</td></tr>
09   <tr><td align='center'>2 x 5 = 10</td></tr>
10   <tr><td align='center'>2 x 6 = 12</td></tr>
11   <tr><td align='center'>2 x 7 = 14</td></tr>
12   <tr><td align='center'>2 x 8 = 16</td></tr>
13   <tr><td align='center'>2 x 9 = 18</td></tr>
14 </table>
15 </body>
16 </html>
```



예제 3-16 2단 구구단 표 출력

gugudan_2.php

```
01 <?
02  $a=2;                // 2단 구구단을 의미하는 $a에 2를 입력
03
04  echo("<html>          // echo문을 이용해 PHP 코드에서 HTML 태그 사용
05    <body>
06    <h3>2단 구구단표 만들기</h3>
07    <table border='1' width='100'>";
08
09  $b=1;
10  while ($b<=9)        // $b는 1부터 9까지
11  {
12    $c = $a * $b;
13    echo "<tr><td align='center'>$a x $b = $c</td></tr>";
14    $b++;               // $b값을 1증가
15  }
16
17  echo "</table>
18    </body>
19    </html>";
20 ?>
```

2.2 for문

- for문의 구성 요소
 - 초기값 설정
 - 반복 조건식 -> 반복 여부 결정
 - 변수값의 변화(증가 또는 감소) -> 반복 횟수 조절

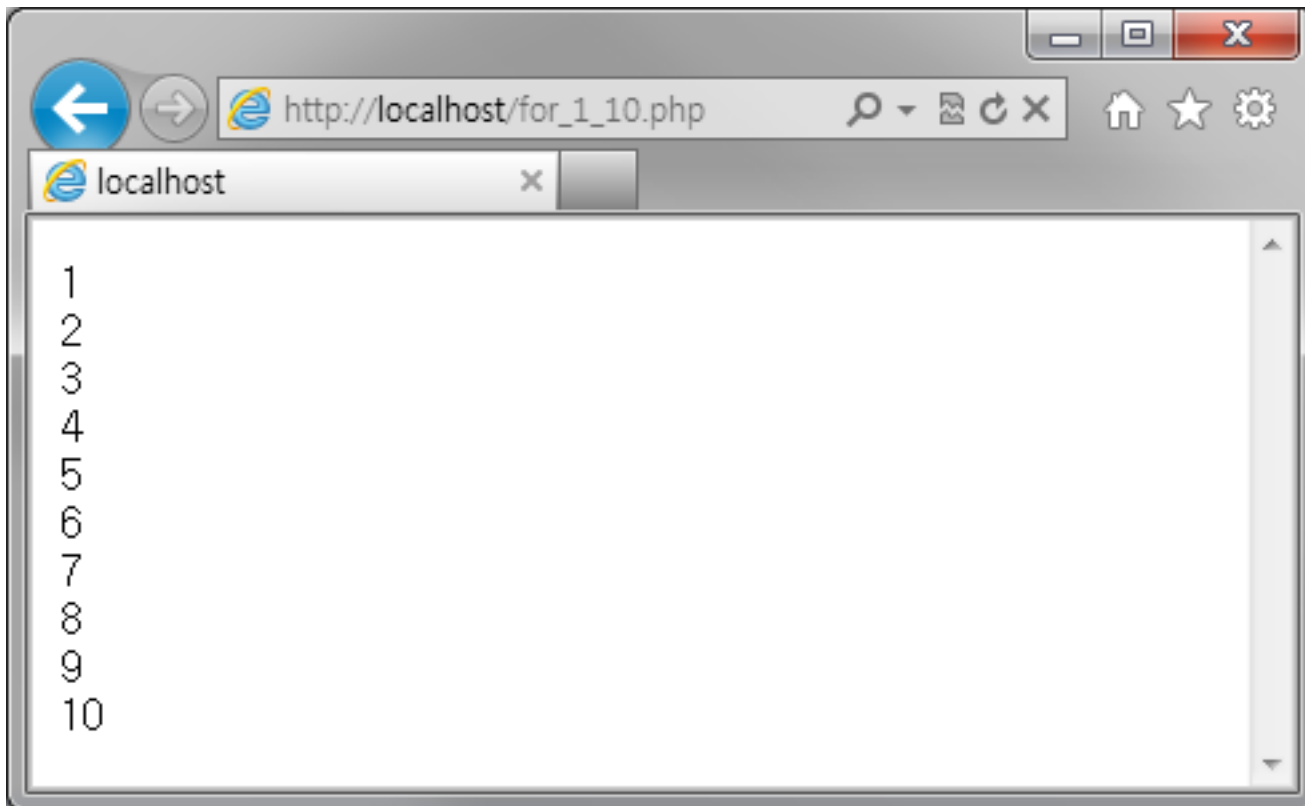
for문

```
for(초기값 설정; 반복 조건; 변수값의 변화)
{
    코드 1;
    코드 2;
}
```

예제 3-18 for문을 이용해 자연수 1~10 출력

for_1_10.php

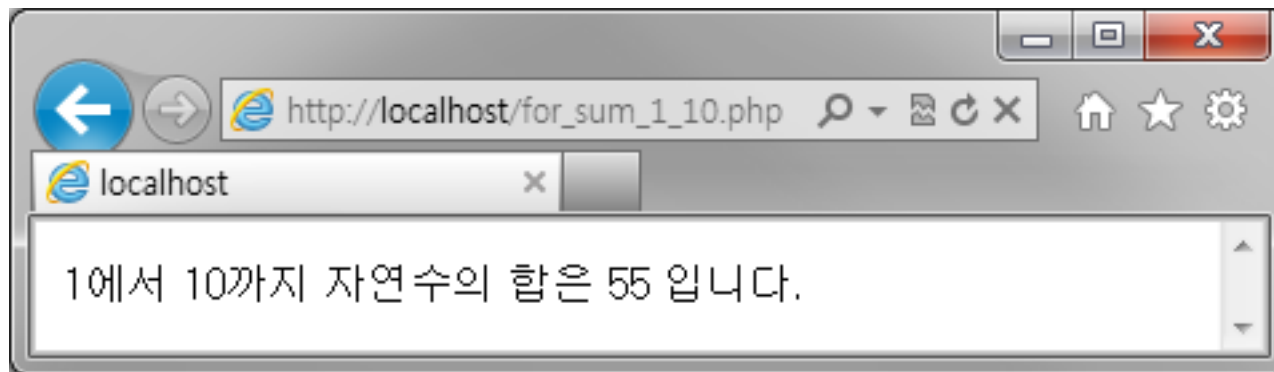
```
01 <?
02   for ($i=1; $i <= 10; $i++)
03   {
04       echo "$i<br>";           // $i를 화면에 출력하고 행 바꿈
05   }
06 ?>
```



예제 3-19 for문을 이용한 자연수 1~10의 합계 계산

for_sum_1_10.php

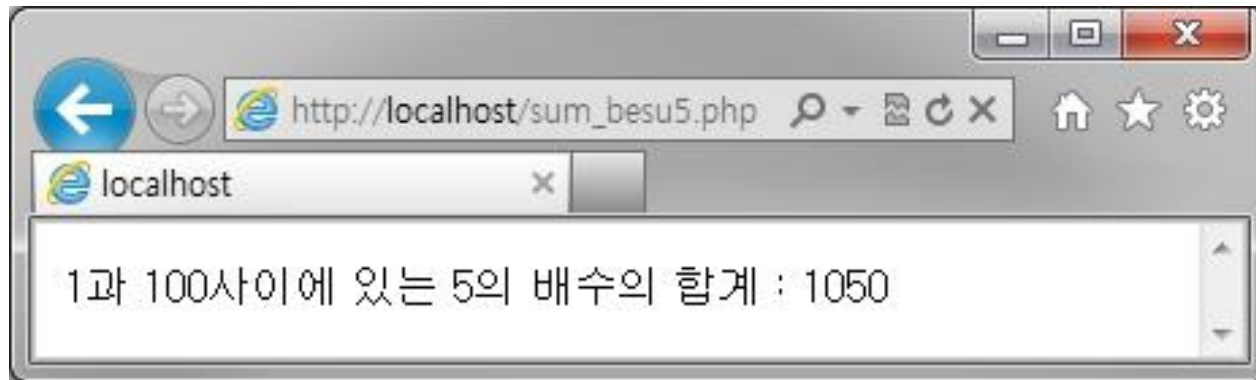
```
01 <?
02  $sum=0;
03
04  for($a=1; $a<=10; $a++)
05  {
06      $sum=$sum+$a;
07  }
08
09  echo("1에서 10까지 자연수의 합은 $sum 입니다.<br>");
10 ?>
```



예제 3-20 1~100사이에 있는 5의 배수의 합계 계산

sum_besu5.php

```
01 <?
02  $sum = 0;
03
04  for ($i=1; $i<=100; $i++)
05  {
06      if($i%5 == 0)
07          $sum = $sum + $i;
08  }
09  echo "1과 100 사이에 있는 5의 배수의 합계 : $sum";
10 ?>
```



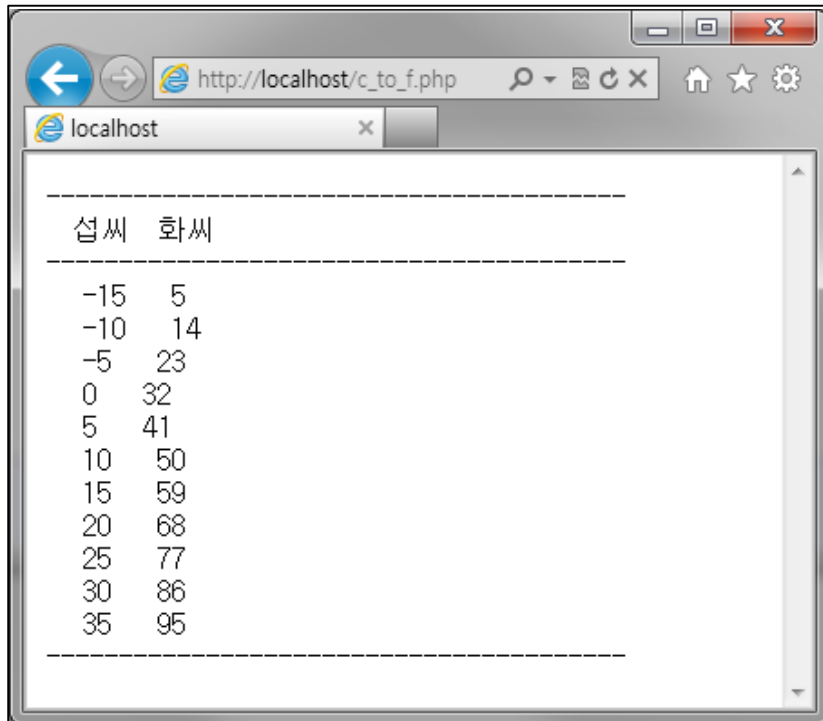
예제 3-21 섭씨를 화씨로 변환

c_to_f.php

[illegible]

예제 3-21 섭씨를 화씨로 변환

c_to_f.php



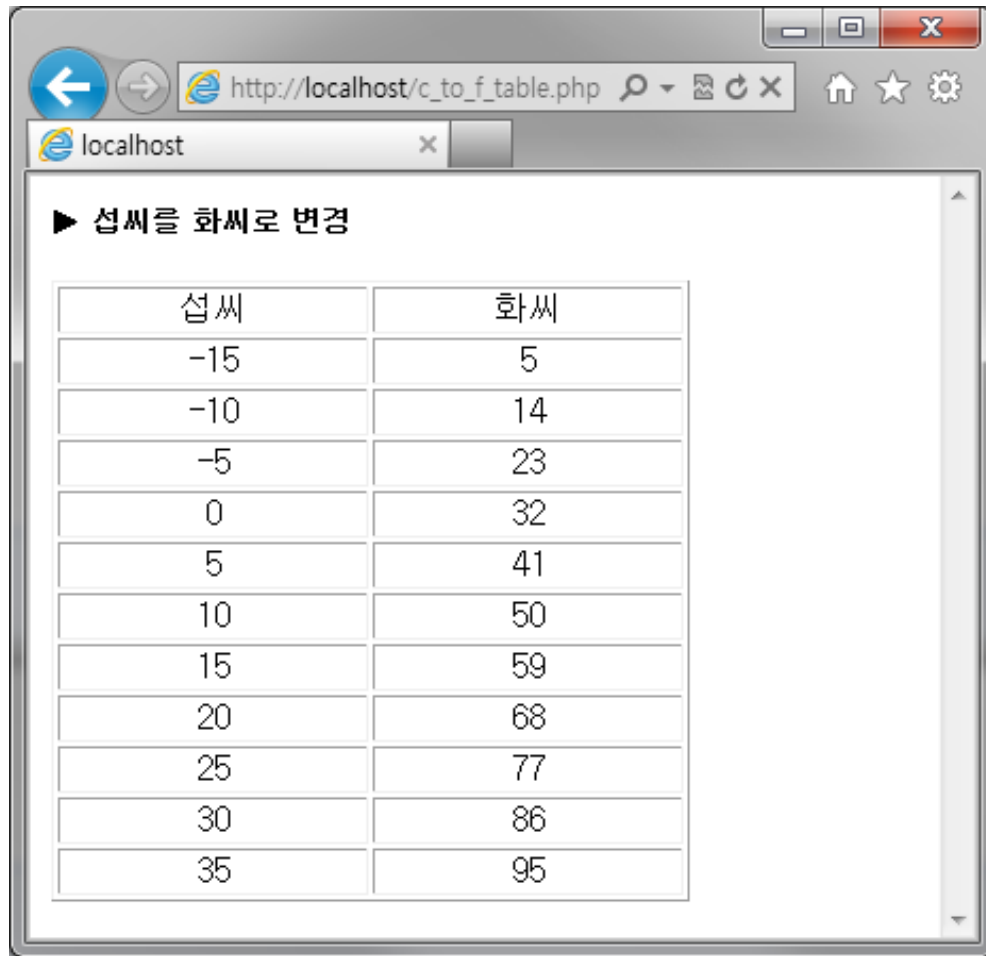
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/c_to_f.php'. The page content is a table with two columns: '섭씨' (Celsius) and '화씨' (Fahrenheit). The table lists conversion values for Celsius temperatures ranging from -15 to 35 in increments of 5. The browser window has a single tab titled 'localhost'.

섭씨	화씨
-15	5
-10	14
-5	23
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68
25	77
30	86
35	95

예제 3-22 표 형태로 출력한 c_to_f.php

c_to_f_table.php

```
01 <?
02     echo ( "
03         <html>
04         <body>
05         <h5>▶ 섭씨를 화씨로 변경</h5>
06         <table border='1'width='300'>
07         <tr align='center'><td width'150'>섭씨</td><td>화씨</td></tr>
08     ");
09
10     for ($c=-15; $c<=35; $c=$c+5)
11     {
12         $f = ($c * 9 / 5) + 32;
13         echo "<tr align='center'><td>$c</td><td>$f</td></tr>";
14     }
15
16     echo ( "
17         </table>
18         </body>
19         </html>
20     ");
21 ?>
```



A screenshot of a web browser window displaying a table of Celsius to Fahrenheit conversions. The browser's address bar shows the URL `http://localhost/c_to_f_table.php`. The page title is "localhost". The main content area features a heading "섭씨를 화씨로 변경" (Convert Celsius to Fahrenheit) followed by a table with two columns: "섭씨" (Celsius) and "화씨" (Fahrenheit). The table contains 12 rows of data, ranging from -15 to 35 Celsius.

섭씨	화씨
-15	5
-10	14
-5	23
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68
25	77
30	86
35	95

2.2 for문

- 게시판 목록 페이지 출력



▶ 게시판 목록보기

번호	제목	글쓴이	날짜
1	게시판 제목 1	홍길동	2013/03/10
2	게시판 제목 2	홍길동	2013/03/10
3	게시판 제목 3	홍길동	2013/03/10
4	게시판 제목 4	홍길동	2013/03/10
5	게시판 제목 5	홍길동	2013/03/10
6	게시판 제목 6	홍길동	2013/03/10
7	게시판 제목 7	홍길동	2013/03/10
8	게시판 제목 8	홍길동	2013/03/10
9	게시판 제목 9	홍길동	2013/03/10
10	게시판 제목 10	홍길동	2013/03/10

[그림 3-20] 예제 3-24 실행 결과

예제 3-24 게시판 목록 보기

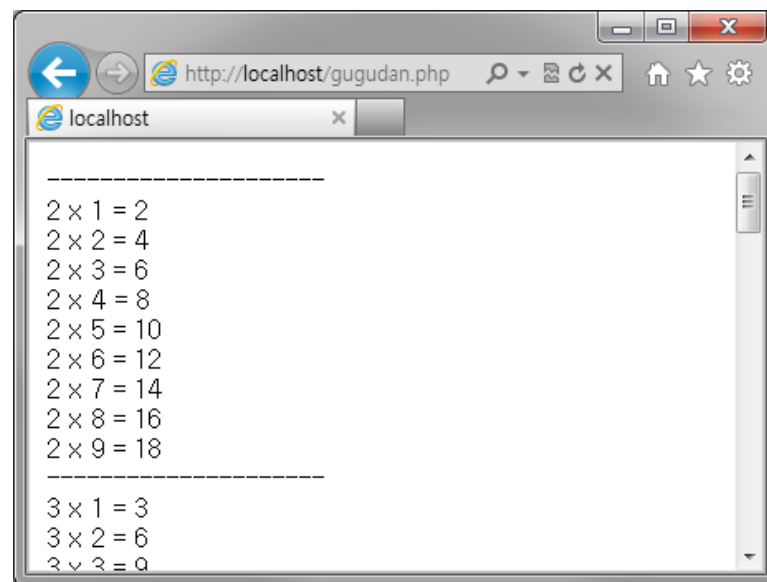
board_list.php

```
01 <html>
02 <body>
03 <h3>▶ 게시판 목록보기</h3>
04 <table border='1' width='600'>
05 <tr bgcolor='#cccc' align='center'><td>번호</td><td>제목</td><td>글쓴이</td>
    <td>날짜</td></tr>
06 <?
07     $num = 1;
08     $name = "홍길동";
09     $date = "2013/03/10";
10
11     for($i=1; $i<=10; $i++)
12     {
13         $title = "게시판 제목 ".$num;
14         echo ("<tr><td width='50' align='center'>$num</td><td>$title</td>
            <td width='50'>$name</td><td width='80'>$date</td></tr>");
15         $num++;
16     }
17 ?>
18 </table>
19 </body>
20 </html>
```


예제 3-25 구구단 출력

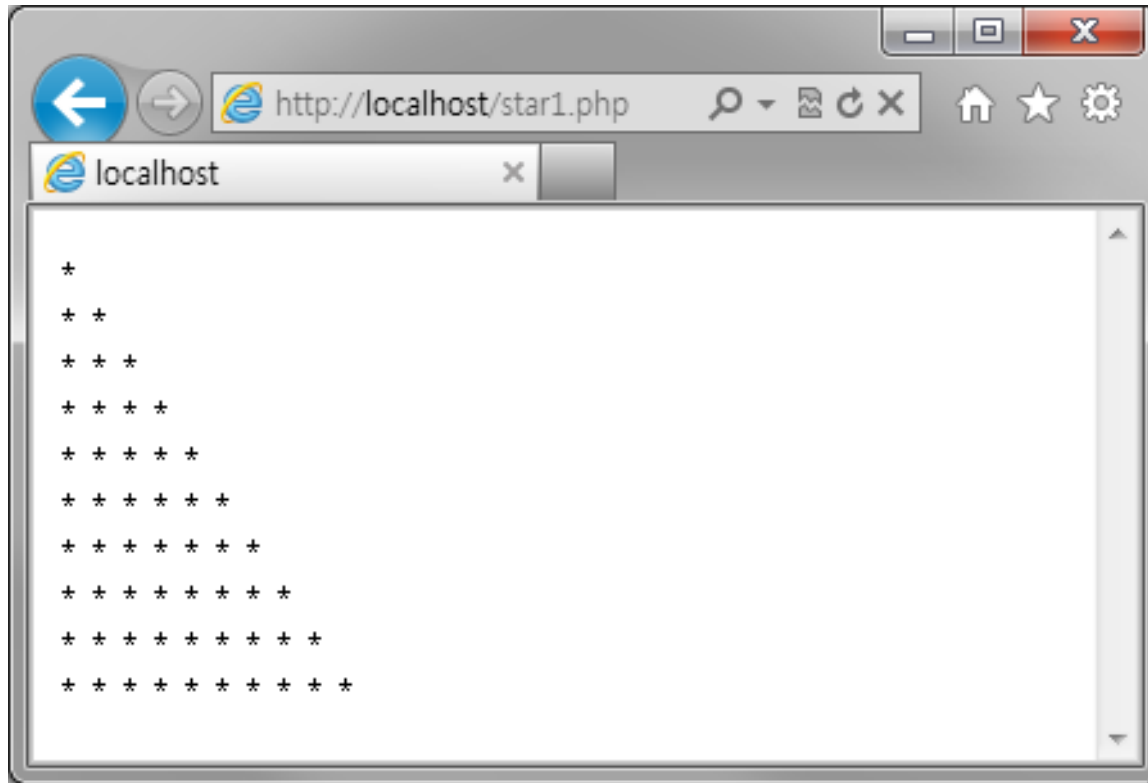
gugudan.php

```
01 <?
02  echo"----- <br>";
03
04  for($a=2; $a<=9; $a++)
05  {
06      for($b=1; $b<=9; $b++)
07      {
08          $c = $a * $b;
09          echo"$a x $b = $c <br>";
10      }
11
12  echo("----- <br>");
13  }
14  ?>
```



4.2 for문

- 별표를 이용한 도형 출력



[그림 3-22] 예제 3-26 실행 결과

예제 3-26 별표를 이용한 도형 출력

star1.php

```
01 <?
02  for ($a=1; $a<=10; $a++)
03  {
04      for ($b=1; $b<=$a; $b++)
05      {
06          echo "* ";
07      }
08      echo "<br>";
09  }
10 ?>
```

4.2 for문

- 구구단 표 출력

[표 3-4] 구구단 표

2단	3단	4단	5단	...	9단
$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$	...	$9 \times 1 = 9$
$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$	...	$9 \times 2 = 18$
$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	...	$9 \times 3 = 27$
$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$	...	$9 \times 4 = 36$
$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	...	$9 \times 5 = 45$
$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	...	$9 \times 6 = 54$
$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	...	$9 \times 7 = 63$
$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	...	$9 \times 8 = 72$
$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	...	$9 \times 9 = 81$

예제 3-27 구구단 표 출력

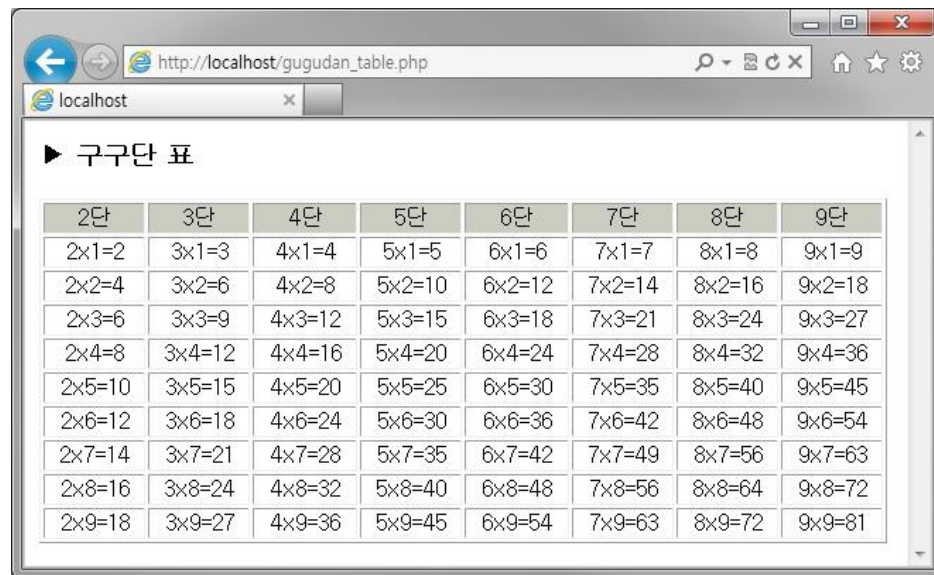
gugudan_table.php

```
01 <html>
02 <body>
03 <h3>▶ 구구단 표</h3>
04 <table border='1' width='600'>
05 <tr bgcolor='#cccc' align='center'>
06   <td>2단</td>
07   <td>3단</td>
08   <td>4단</td>
09   <td>5단</td>
10   <td>6단</td>
11   <td>7단</td>
12   <td>8단</td>
13   <td>9단</td>
14 </tr>
15 <?
```

예제 3-27 구구단 표 출력

gugudan_table.php

```
16  for($b=1; $b<=9; $b++)
17  {
18      echo "<tr align='center'>";
19
20      for($a=2; $a<=9; $a++)
21      {
22          $c = $a * $b;
23
24          echo "<td>{$a}x{$b}={$c}</td>";
25      }
26
27      echo "</tr>";
28  }
29 ?>
30 </table>
31 </body>
32 </html>
```



구구단 표

2단	3단	4단	5단	6단	7단	8단	9단
2x1=2	3x1=3	4x1=4	5x1=5	6x1=6	7x1=7	8x1=8	9x1=9
2x2=4	3x2=6	4x2=8	5x2=10	6x2=12	7x2=14	8x2=16	9x2=18
2x3=6	3x3=9	4x3=12	5x3=15	6x3=18	7x3=21	8x3=24	9x3=27
2x4=8	3x4=12	4x4=16	5x4=20	6x4=24	7x4=28	8x4=32	9x4=36
2x5=10	3x5=15	4x5=20	5x5=25	6x5=30	7x5=35	8x5=40	9x5=45
2x6=12	3x6=18	4x6=24	5x6=30	6x6=36	7x6=42	8x6=48	9x6=54
2x7=14	3x7=21	4x7=28	5x7=35	6x7=42	7x7=49	8x7=56	9x7=63
2x8=16	3x8=24	4x8=32	5x8=40	6x8=48	7x8=56	8x8=64	9x8=72
2x9=18	3x9=27	4x9=36	5x9=45	6x9=54	7x9=63	8x9=72	9x9=81

4.3 do ~ while문

- while문과 유사하지만 조건식이 마지막에 위치

예제 3-29 do~while문을 사용한 경우

dowhile_100.php

```
01 <?
02  $i = 100;
03
04  do
05  {
06      echo $i."<br>";
07  } while ($i <= 10)
08 ?>
```

