



Chapter 04 반복문

목차

01 while문

02 for문

03 이중 for문

04 do ~ while문

학습목표

- 반복문의 동작 원리와 while문의 구조를 이해할 수 있다.
- for문의 구조를 이해하고 활용할 수 있다.
- 이중 for문의 동작 원리를 이해할 수 있다.
- 반복문으로 구구단 표를 작성할 수 있다.
- do ~ while문의 구조 및 while문과의 차이점을 이해할 수 있다.

01 while문

[예제 4-1] while문으로 정수 1~10 출력하기 04/print_1_10_while.php

```
<?php
```

```
    $i = 1;
```

①

```
    while ($i <= 10)
```

②

```
    {
```

```
        echo "$i<br>";
```

③

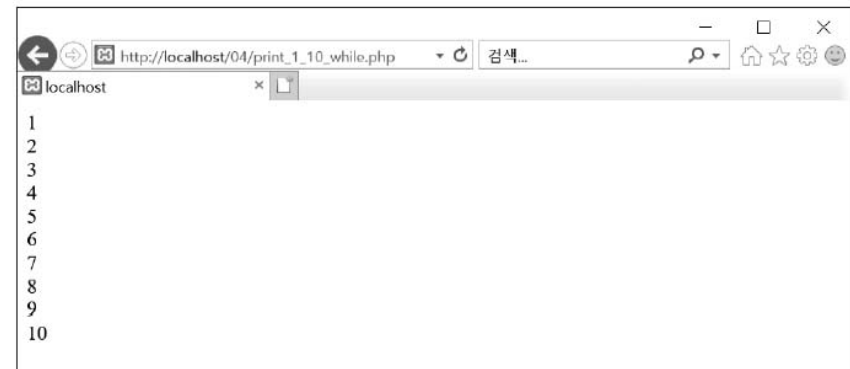
```
        $i++;
```

④

```
    }
```

```
?>
```

실행 결과



01 while문

[예제 4-2] while문으로 정수 1~10의 합계 구하기 04/sum_1_10_while.php

```
<?php
```

```
    $sum = 0;
```

```
    $i = 1;
```

```
    while ($i <= 10)
```

```
    {
```

```
        $sum = $sum + $i;
```

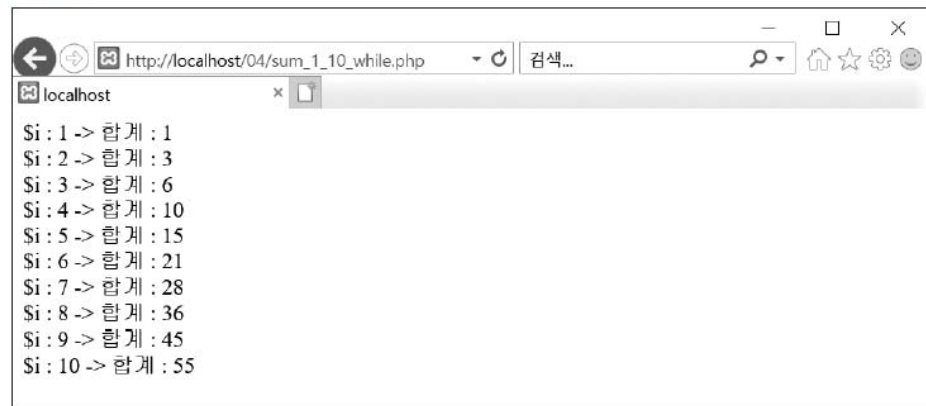
```
        echo "₩$i : $i -> 합계 : $sum<br>";
```

```
        $i++;
```

```
    }
```

```
?>
```

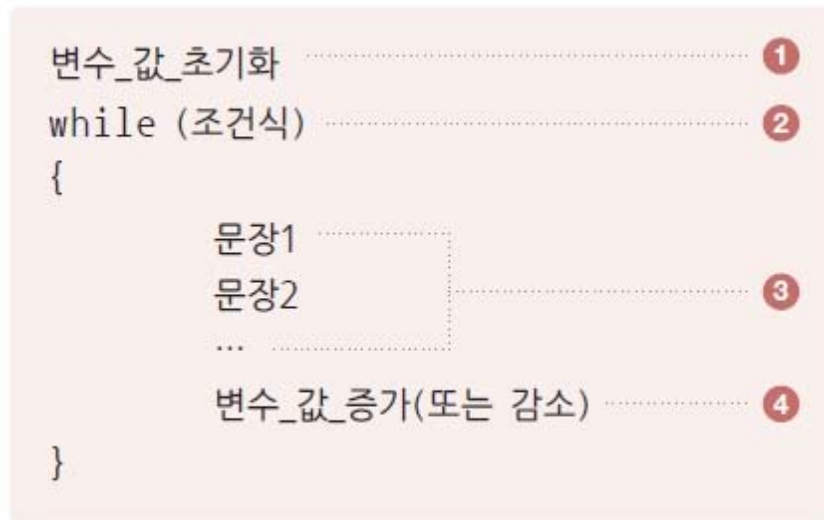
실행 결과



[예제 4-2] while문으로 정수 1~10의 합계 구하기

[04/sum_1_10_while.php](#)

- while문의 기본 형식



- ① while문 내에서 사용되는 변수 값을 초기화.
- ② while문의 조건식이 참인 동안 ③의 문장1, 문장2, ...와 ④가 반복 실행.
- ③ 문장1, 문장2, ...는 ②의 조건식이 참인 동안 ④와 더불어 반복 실행.
- ④ 변수 값을 증가 또는 감소. 변수 값이 증가 또는 감소되지 않아 값에 변화가 없으면 while문이 무한 반복되어 결국 컴퓨터의 동작이 멈출 수도 있으므로 주의.

01 while문

[예제 4-3] while문으로 정수 100~300 중 3의 배수 합계 구하기

04/besu_100_300_while.php

```
<?php
```

```
    $sum = 0;
```

```
    $i = 100;
```

```
    while ($i <= 300)
```

```
    {
```

```
        if ($i % 3 == 0)
```

```
            $sum = $sum + $i;
```

```
            $i++;
```

```
    }
```

```
    echo "100 ~ 300까지의 정수 중 3의 배수의 합 : $sum";
```

```
?>
```

실행 결과



01 while문

[예제 4-4] while문으로 정수 1~100 중 3의 배수가 아닌 정수 구하기

04/besu3_no_1_100_while.php

```
<?php
    $i = 1;
    $count = 0;
    while ($i <= 100)
    {
        if ($i % 3 != 0)
        {
            echo "$i";
            $count++;
        }
        if ($count % 10 == 0)
            echo "<br>";
        $i++;
    }
?>
```

실행 결과



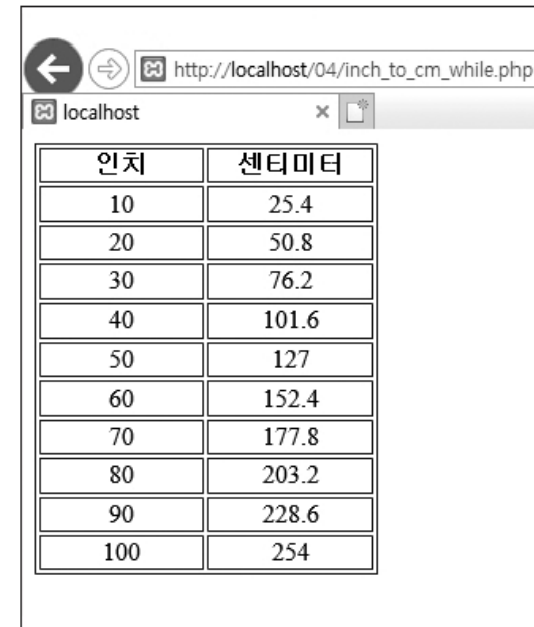
[예제 4-5] while문으로 인치를 센티미터로 변환하기

[04/inch_to_cm_while.php](http://localhost/04/inch_to_cm_while.php)

```
<?php
    $inch = 10;
    echo "<table border='1'>";
    echo "<tr>";
    echo "<th width='100'>인치</th><th width='100'>센티미터</th>";
    echo "</tr>";
    while ($inch <= 100)
    {
        $cm = $inch * 2.54;
        echo "<tr align='center'><td>$inch</td><td>$cm</td></tr>";

        $inch = $inch + 10;
    }
    echo "</table>";
?>
```

실행 결과

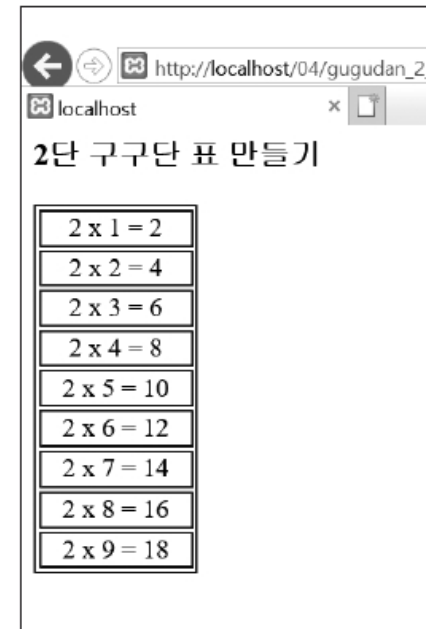


인치	센티미터
10	25.4
20	50.8
30	76.2
40	101.6
50	127
60	152.4
70	177.8
80	203.2
90	228.6
100	254

[예제 4-6] while문으로 2단 구구단 표 만들기 04/gugudan_2_while.php

```
<h3>2단 구구단 표 만들기</h3>
<table border="1" width="100">
<?php
    $a = 2;
    $b = 1;
    while ($b <= 9)
    {
        $c = $a * $b;
        echo "<tr><td align='center'>$a x $b = $c</td></tr>";
        $b++;
    }
?>
</table>
```

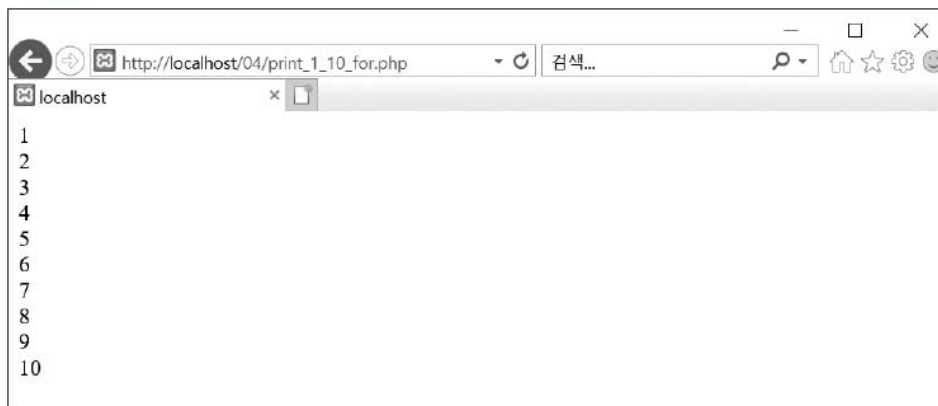
실행 결과



[예제 4-7] for문으로 정수 1~10 출력하기 04/print_1_10_for.php

```
<?php
    for ($i = 1; $i <= 10; $i++)
    {
        echo "$i<br>";
    }
?>
```

실행 결과

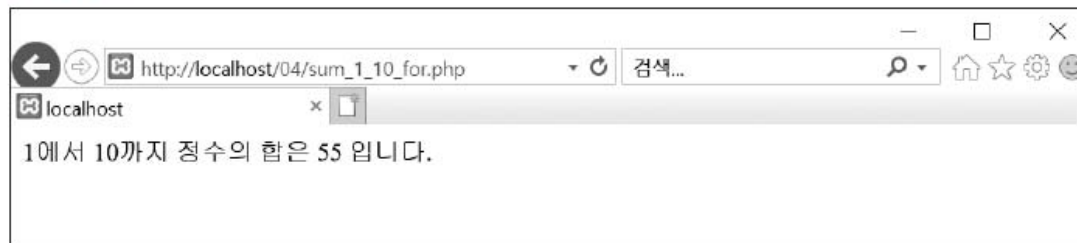


[예제 4-8] for문으로 정수 1~10의 합계 구하기

04/sum_1_10_for.php

```
<?php
    $sum = 0;
    for ($a = 1; $a <= 10; $a++)
    {
        $sum = $sum + $a;
    }
    echo("1에서 10까지 정수의 합은 $sum 입니다.<br>");
?>
```

실행 결과



[예제 4-9] for문으로 정수 1~100 중 5의 배수 합계 구하기

04/sum_besu_5_for.php

```
<?php
    $sum = 0;
    for ($i = 1; $i <= 100; $i++)
    {
        if ($i % 5 == 0)
            $sum = $sum + $i;
    }
    echo "1~100의 정수 중 5의 배수의 합계 : $sum";
?>
```

실행 결과



[예제 4-10] for문으로 정수 500~700 중 4의 배수가 아닌 정수 출력하기

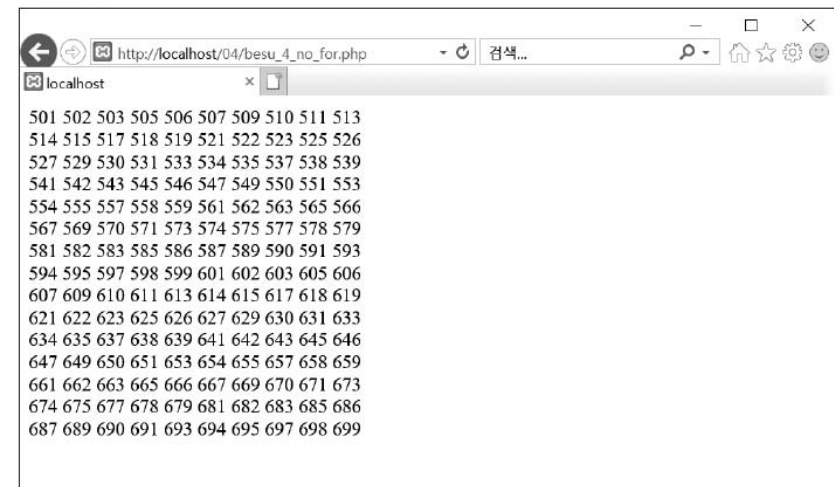
04/besu_4_no_for.php

교재와 다릅니다.

```
<?php
    $count = 0;
    for ($i = 500; $i <= 700; $i++)
    {
        if($i %4 != 0)
        {
            echo $i." ";
            $count++;

            if ($count % 10 == 0)
                echo "<br>";
        }
    }
?>
```

실행 결과



```
501 502 503 505 506 507 509 510 511 513
514 515 517 518 519 521 522 523 525 526
527 529 530 531 533 534 535 537 538 539
541 542 543 545 546 547 549 550 551 553
554 555 557 558 559 561 562 563 565 566
567 569 570 571 573 574 575 577 578 579
581 582 583 585 586 587 589 590 591 593
594 595 597 598 599 601 602 603 605 606
607 609 610 611 613 614 615 617 618 619
621 622 623 625 626 627 629 630 631 633
634 635 637 638 639 641 642 643 645 646
647 649 650 651 653 654 655 657 658 659
661 662 663 665 666 667 669 670 671 673
674 675 677 678 679 681 682 683 685 686
687 689 690 691 693 694 695 697 698 699
```


[예제 4-11] for문으로 섭씨를 화씨로 변환하기

[04/c_to_f_for.php](#)

- 섭씨(C)를 화씨(F)로 변환하는 식.

$$F = (C * 9/5) + 32$$

```
<h3>섭씨 -> 화씨 온도 변환</h3>
```

```
<table border="1"width="300">
```

```
<tr align="center"> <td width = "150">섭씨 </td> <td>화씨 </td> </tr>
```

```
<?php
```

```
    for ($c = -15; $c <= 35; $c = $c + 5)
```

```
    {
```

```
        $f = $c * 9 / 5 + 32;
```

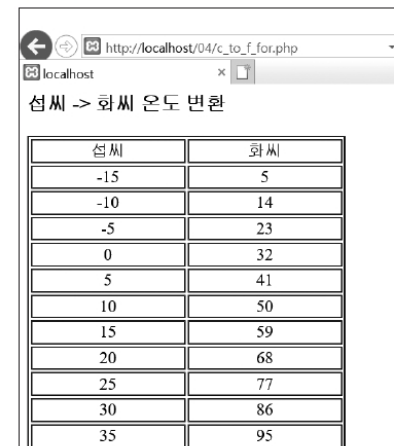
```
        echo "<tr align='center'> <td>$c</td> <td>$f</td> </tr>";
```

```
    }
```

```
?>
```

```
</table>
```

실행 결과



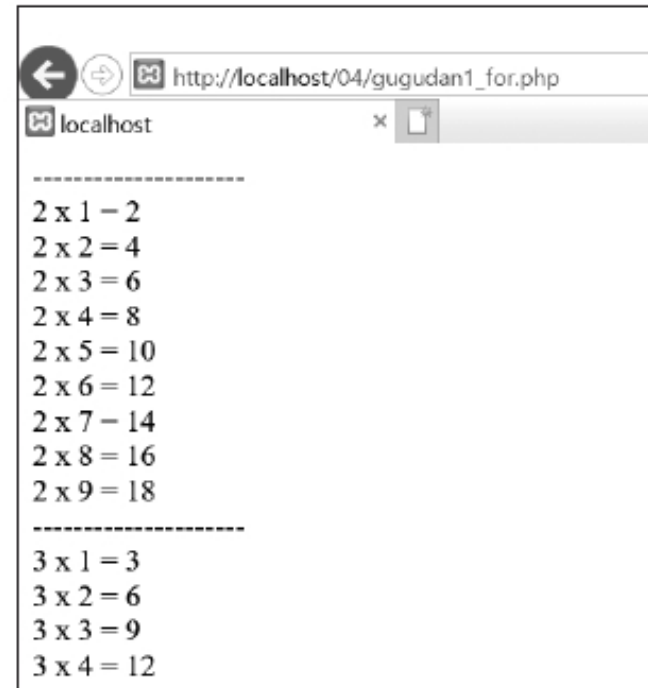
섭씨	화씨
-15	5
-10	14
-5	23
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68
25	77
30	86
35	95

03 이중 for문

[예제 4-12] 이중 for문으로 구구단 표 만들기 1 04/gugudan1_for.php

```
<?php
    echo("----- <br>");
    for ($a = 2; $a <= 9; $a++)
    {
        for ($b = 1; $b <= 9; $b++)
        {
            $c = $a * $b;
            echo("$a x $b = $c <br>");
        }
        echo("----- <br>");
    }
?>
```

실행 결과



[예제 4-13] 이중 for문으로 구구단 표 만들기 2 04/gugudan2_for.php

```
<style>
table {border-collapse:collapse; width:600px;}
td {border:solid 1px gray; text-align:center; padding:5px;}
</style>
<h3>- 구구단 표</h3>
<table>
<tr>
<td>2단</td>
<td>3단</td>
<td>4단</td>
<td>5단</td>
<td>6단</td>
<td>7단</td>
<td>8단</td>
<td>9단</td>
</tr>
```

↓

```
<?php
    for ($b = 1; $b <= 9; $b++)
    {
        echo "<tr>";
        for ($a = 2; $a <= 9; $a++)
        {
            $c = $a * $b;
            echo "<td>{$a}x{$b}= $c</td>";
        }
        echo "</tr>";
    }
?>
</table>
```

03 이중 for문

[예제 4-13] 이중 for문으로 구구단 표 만들기 2 [04/gugudan2_for.php](#)

실행 결과

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

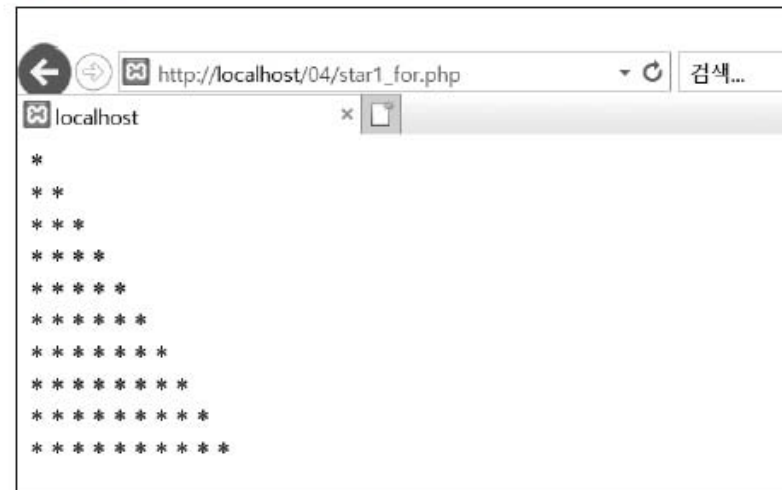
03 이중 for문

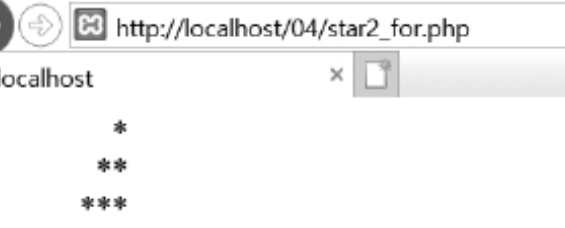
[예제 4-14] 이중 for문으로 별표 출력하기 1 04/star1_for.php

```
<?php
    for ($a = 1; $a <= 10; $a++)
    {
        for ($b = 1; $b <= $a; $b++)
        {
            echo "* ";
        }
        echo "<br>";
    }

?>
```

실행 결과





The screenshot shows a web browser window with the address bar containing `http://localhost/04/star2_for.php`. The browser's tab is labeled `localhost`. The page content consists of a series of asterisks (*) arranged in a triangular pattern, representing the output of the PHP script. The pattern is as follows:

```

*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

```

04 do ~ while문

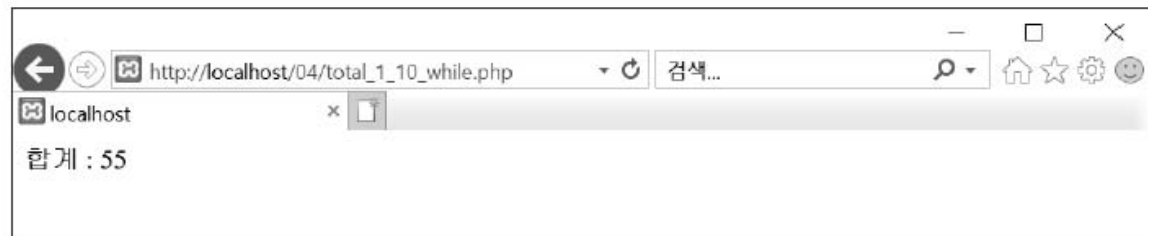
IT COOKBOOK 250

[예제 4-16] while문으로 정수 1~10의 합계 구하기 [04/total_1_10_while.php](#)

```
<?php
    $i = 1;
    $sum = 0;

    while ($i <= 10)
    {
        $sum = $sum + $i;
        $i++;
    }
    echo "합계 : $sum";
?>
```

실행 결과



04 do ~ while문

[예제 4-17] do ~ while문으로 정수 1~10의 합계 구하기

04/total_1_10_do_while.php

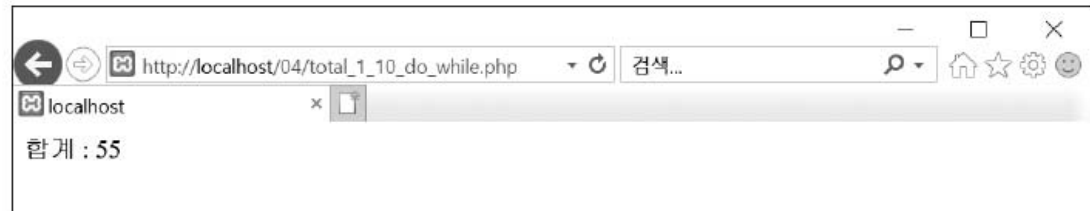
```
<?php
    $i = 1;
    $sum = 0;

    do
    {
        $sum = $sum + $i;
        $i++;
    } while ($i <= 10);

    echo "합계 : $sum";

?>
```

실행 결과



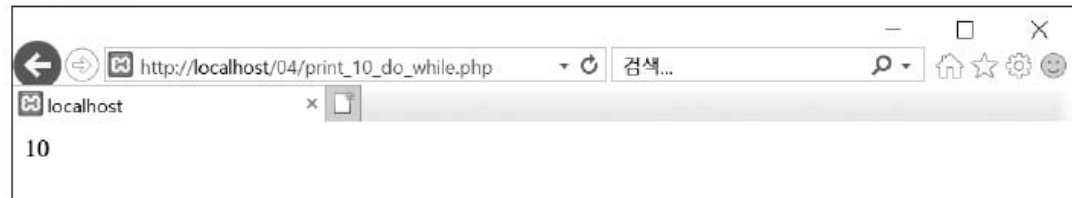
04 do ~ while문

[예제 4-18] do ~ while문으로 10의 값 출력하기 [04/print_10_do_while.php](#)

```
<?php
    $i = 10;

    do
    {
        print $i;
    } while ($i <= 1);
?>
```

실행 결과



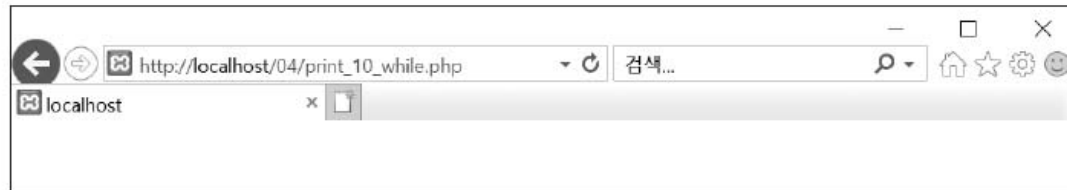
[예제 4-19] while문으로 10의 값 출력하기 04/print_10_while.php

```
<?php
    $i = 10;

    while ($i <= 1)
    {
        print $i;
    }

?>
```

실행 결과



while문 조건식인 $10 \leq 1$ 이 거짓이므로 실행하지 않고 while문을 빠져나가서 아무것도 출력되지 않음.

조건식을 확인하기 전에 루프 내의 문장을 무조건 한 번은 실행해야 한다면 do ~ while 문을 사용.