



6.  $7^{100}$  을 계산하면 85 자리의 수가 된다. 이 수의 일의 자리의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

1

해설

7의 거듭제곱 수마다 일의 자리 수를 구해보면 7, 9, 3, 1이 반복되는 것을 알 수 있다.

7의 거듭제곱수	일의 자리 수
$7^1 (=7)$	7
$7^2 (=7 \times 7=49)$	9
$7^3 (=7 \times 7 \times 7=343)$	3
$7^4 (=7 \times 7 \times 7 \times 7=2401)$	1
$7^5 (=7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7=16807)$	7
⋮	⋮

100은 4로 나누어 떨어지므로  $7^{100}$ 의 일의 자리의 수는 1이다.

7. 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 3의 배수는 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
 ④ 4개      ⑤ 5개

해설

가장 작은 다섯 자리 수는  $10000_{(2)} = 16$  이고 가장 큰 다섯 자리 수는  $11111_{(2)} = 31$  이다. 이진법으로 나타낼 때 네 자리 수가 되는 수는 16부터 31까지이고 이 중 3의 배수는 18, 21, 24, 27, 30이다.

8. 다음 중에서 천의 자리 숫자가 5, 십의 자리 숫자가 4, 일의 자리 숫자가 3인 네 자리 자연수를 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

- ① 543      ② 5403      ③ 50403  
 ④ 5043      ⑤ 5430

해설

$$5 \times 10^3 + 4 \times 10 + 3 \times 1 = 5043$$

9.  $3^2 \times 5 \times 11^3$ 의 약수의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 9개      ② 12개      ③ 15개  
 ④ 18개      ⑤ 24개

해설

$$\text{약수의 개수는 } (2+1) \times (1+1) \times (3+1) = 24 \text{ (개)}$$

10. 다음 중 약수가 2개뿐인 수는? [배점 3, 하상]

- ① 9      ② 24      ③ 37      ④ 42      ⑤ 49

해설

약수가 2개뿐인 수는 소수이다. 소수는 37이다.

11.  $10111_{(2)}$  보다 3 만큼 큰 수를  $a$ ,  $101101_{(2)}$  보다 4 만큼 작은 수를  $b$  라고 할 때,  $b - a$  의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① 13    ② 15    ③ 17    ④ 19    ⑤ 21

해설

$$10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 16 + 4 + 2 + 1 = 23 \text{ 따라서 } a = 26$$

$$101101_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45 \text{ 따라서 } b = 41$$

$$\therefore b - a = 41 - 26 = 15$$

12. 다음은 희철이가 인진에게 보낸 핸드폰 문자이다. 암호 숫자를 구하여라.

To. 인진  
인진아, 아래 숫자판에서 소수가 적힌 칸을 모두 색칠하면 암호 숫자가 나타난대, 한번 구해볼래?

7	5	11
29	1	31
2	16	3
24	20	43
98	49	19

[배점 3, 중하]

▶ 답:

7

해설

문자 메시지에 있는 숫자판에 있는 수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 19, 29, 31, 43 이다. 16, 20, 24, 49, 98 은 합성수이고, 1 은 소수도 합성수도 아니다. 소수가 적힌 칸을 색칠하면 다음과 같다.

7	5	11
29	1	31
2	16	3
24	20	43
98	49	19

13. 연속하는 세 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  가 15 의 배수가 되는 순서쌍  $(a, b, c)$  는 모두 몇 개인지 구하여라.(단,  $a \leq 100$ ) [배점 3, 중하]

▶ 답:

20 개

해설

$$b = a + 1, c = a + 2 \text{ 이므로,}$$

$$a + (a + 1) + (a + 2) = 15k$$

$$\rightarrow 3a = 15k - 3 \rightarrow a = 5k - 1 \rightarrow a \text{ 는 } 5 \text{ 로 나누어서 나머지가 } 1 \text{ 인 수이다.}$$

$$a \leq 100 \text{ 일 때, } a \text{ 의 개수는 } 20 \text{ 개이다.}$$

$$\therefore \text{ 순서쌍 } (a, b, c) \text{ 의 개수} = 20 \text{ 개}$$

14. 15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수들의 합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

37

해설

15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는  
1, 5, 7, 11, 13  
따라서 서로소인 자연수들의 합은 37

15. 두 수 A 와 B 의 최소공배수는 12 이고, 12 와 C 의  
최소공배수는 24 이다. 세 수 A , B , C 의 공배수로 알  
맞은 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 4, 중중]

- ① 12    ② 24    ③ 36    ④ 48    ⑤ 60

해설

A 와 B 의 최소공배수는 12 이고, 두 수의 최소공  
배수인 12 과 C 의 최소공배수가 24 이므로, 세 수  
A , B , C 최소공배수는 24 이다. 따라서 A , B ,  
C , D 의 공배수는 24 의 배수이다.