계산력 연습

[영역] 1.수와 연산



중 1 과정

1-1-2.소인수분해_소인수분해, 약수의 개수, 제곱수만들기



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-02-16

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다. ◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 소인수분해

- (1) 인수:자연수 a, b, c에 대하여 $a=b\times c$ 일 때, b, c를 a의 인수라고 한다.
- (2) 소인수: 소수인 인수
- (3) 소인수분해: 1보다 큰 자연수를 소인수들만의 곱으로 나타내는 것

2. 약수의 개수

- (1) $a^n(a$ 는 소수, n은 자연수)으로 소인수분해될 때 a^n 의 약수의 개수는 $\underline{(n+1)}$ 개이다.
- (2) 자연수 A가 $A=a^m \times b^n$ (a, b는 서로 다른 소수 m, n은 자연수)으로 소인수분해 될 때 A의 약수의 개수는 $\underline{(m+1)\times (n+1)}$ 개이다.

3. 제곱수 만들기

: 소인수의 거듭제곱의 지수가 짝수가 되도록 어떤 수를 곱하거나 나누어준다.

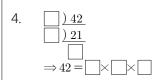
제곱수란?

● 소인수분해하였을때 소인수의 거듭 제곱의 지수가 모두 짝수인 수이다.



☑ □ 안에 알맞은 수를 써넣어 소인수분해하여라.

- 3. 2)126 3))) 7 $\Rightarrow 126 = \bigcirc \times \bigcirc \times \bigcirc$



☑ 다음 수를 소인수분해하여라.

- 5. 10
- 6. 12
- 7. 18
- 8. 20
- 9. 24

10. 25 11. 27

13. 36

15. 48

12. 28

14. 42

16. 50

17. 52

18. 55

19. 56

20. 60

21. 63

22. 64

23. 72

24. 84

25. 75

26. 120

27. 125

28. 126

29. 153

30. 180

31. 236

32. 252

33. 375

☑ 다음 수의 소인수를 모두 구하여라.

34. 9

35. 16

36. 30

37. 75

38. 108

39. 120

☑ 아래 표를 완성하고 주어진 수의 약수를 모두 구하여라.

40.	$3^2 \times 5$
тО.	0 /\ 0

\times	1	3	3^2
1			
5			

41. $2^3 \times 7$

$\overline{}$	1	2	2^2	2^3
1				
7				

42. 2×5^2

×	1	5	5^2
1			
2			

43. 2×3^3

×	1	3	3^2	3^3
1				
2				

☑ 다음 수의 약수를 모두 구하여라.

44. **3**²

45. $2^2 \times 3$

46. 2×3^2

47. $2^2 \times 3^2$

48. $3^2 \times 7$

40	22 🗸	-9
49	$3^{2} \times$	5^2

50.
$$3 \times 5^2$$

☑ 다음 수를 소인수분해를 하고, 표를 이용하여 약수를 모두 구하여라.

51. 28

×		

52. 45

×		

53. 98

×		

54. 20

×		

☑ 소인수분해를 이용하여 다음 수의 약수를 모두 구하여라.

55. 24

56. 28

- 57. 36
- 58. 48
- 59. 54
- 60. 75
- 61. 80
- 62. 100
- 63. 121
- 64. 135
- 65. 189

약수의 개수 구하기

☑ 다음 수의 약수의 개수를 구하여라.

- 66. 3⁴
- 67. 2^7
- 68. $2^3 \times 3^2$
- 69. $3^2 \times 5^4$
- 70. 3×5^4

- 71. $5^3 \times 7$
- 72. $2^2 \times 3^3$
- 73. $2^3 \times 5^3$
- 74. $3^7 \times 7^2$
- 75. $3^5 \times 11$
- 76. 13×23^{11}
- 77. $11^{11} \times 29^4$
- 78. $3^2 \times 5^3$
- 79. $2^4 \times 3^2$
- 80. $3^3 \times 5^4$
- 81. $5^3 \times 7^2$
- 82. $2 \times 3^2 \times 5^2$
- 83. $2^4 \times 3 \times 5^2$
- 84. $3^2 \times 5^3 \times 7^4$
- 85. $2^3 \times 5^5 \times 7^2$

- 86. $2\times3\times5^2$
- 87. $2^2 \times 3^3 \times 7$
- 88. $3^2 \times 5^3 \times 7^2$
- ☑ 소인수분해를 이용하여 다음 수의 약수의 개수를 구하여라.
- 89. 36
- 90. 40
- 91. 108
- 92. 110
- 93. 128
- 94. 363
- 95. 496
- 96. 528
- 97. 756
- 98. 800
- 99. 900



제곱수 만들기

- ☑ 다음 수에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.
- 100 24
- 101. 45
- 102. 60
- 103. 80
- 104. 98
- 105. 135
- 106 171
- 107. 198
- 108. 280
- 109 486
- 110 504

- □ 다음 수에 자연수를 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.
- 111. 54
- 112 75
- 113. 216
- 114 252
- 115. 360
- 116 432
- 117. 792
- 118. 1156



정답 및 해설

- 1) 2,3,5,2,3,5
- 2) $2,3,9,3,2^2,3^2$
- 3) $63,3,21,2,3^2,7$
- 4) 2,3,7,2,3,7
- 5) 2×5
- 6) $2^2 \times 3$
- $\Rightarrow 2)12$
 - 2<u>) 6</u>
 - $3 \qquad \therefore 12 = 2^2 \times 3$
- 7) 2×3^2
- 8) $2^2 \times 5$
- $\Rightarrow 2)20$
 - 2<u>)10</u>
 - $5 \qquad \therefore 20 = 2^2 \times 5$
- 9) $2^3 \times 3$
- ⇒ 24 = 2³ × 3이므로 소인수는 2,3이다.
 - 2) 24
 - 2) 12
 - 2) 6
- 10) 5^2
- \Rightarrow 5)25
 - $5 \quad \therefore 25 = 5^2$
- 11) 3^3
- ⇒ 27 = 3³이므로 소인수는 3이다.
 - 3) 27
 - 3) 9
 - э<u>) 9</u> 3
- 12) $2^2 \times 7$
- $\Rightarrow 2)28$
 - 2)14
 - $7 \qquad \therefore 28 = 2^2 \times 7$
- 13) $2^2 \times 3^2$
- ⇒ 36 = 2² × 3²이므로 소인수는 2,3이다.
 - 2) 36
 - 2) 18
 - 3) 9
 - 3

- 14) $2\times3\times7$
- \Rightarrow 2)42
 - 3)21
 - $\therefore 42 = 2 \times 3 \times 7$
- 15) $2^4 \times 3$
- ⇒ 48 = 2⁴ × 3이므로 소인수는 2,3이다.
 - 2) 48
 - 2) 24
 - 2) 12
 - 2) 6
- 16) 2×5^2
- 17) $2^2 \times 13$
- $\Rightarrow 2)52$
 - 2)26
 - $13 \qquad \therefore 52 = 2^2 \times 13$
- 18) 5×11
- \Rightarrow 5)55
 - 11 $\therefore 55 = 5 \times 11$
- 19) $2^3 \times 7$
- $\Rightarrow 2\underline{)56}$
 - 2)28
 - 2<u>)14</u>
 - $7 \qquad \therefore 56 = 2^3 \times 7$
- 20) $2^2 \times 3 \times 5$
- \Rightarrow $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2,3,5이다.
 - 2) 60
 - 2) 30
 - 3<u>) 15</u> 5
- 21) $3^2 \times 7$
- 22) 2^6
- \Rightarrow 64 = 2^6 이므로 소인수는 2이다.
 - 2) 64
 - 2) 32
 - 2) 16
 - 2) 8
 - 2) 4
- 23) $2^3 \times 3^2$
- 24) $2^2 \times 3 \times 7$
- 25) 3×5^2

- 26) $2^3 \times 3 \times 5$
- 27) 5^3
- 28) $2 \times 3^2 \times 7$
- □ 126 = 2×3²×7이므로 소인수는 2,3,7이다.
 - 2) 126
 - 3) 63
 - 3) 21
- 29) $3^2 \times 17$
- 30) $2^2 \times 3^2 \times 5$
- 31) $2^2 \times 59$
- 32) $2^2 \times 3^2 \times 7$
- 33) 3×5^3
- 34) 3
- \Rightarrow 9 = 3²
- 35) 2
- $\Rightarrow 16 = 2^4$
- 36) 2, 3, 5
- \Rightarrow 30 = 2×3×5
- 37) 3, 5
- \Rightarrow 75 = 3×5²
- 38) 2, 3
- $\Rightarrow 108 = 2^2 \times 3^3$
- 39) 2, 3, 5
- \Rightarrow 120 = $2^3 \times 3 \times 5$

	\times	1	3	3^2
	1	1	3	9
40)	5	5	15	45

따라서 $3^2 \times 5$ 의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 45

	×	1	2	2^2	2^3
	1	1	2	4	8
41)	7	7	14	28	56

따라서 2³×7의 약수는 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

	×	1	5	5^2
	1	1	5	25
42)	2	2	10	50

따라서 2×5^2 의 약수는 1, 2, 5, 10, 25, 50

	×	1	3	3^2	3^3
	1	1	3	9	27
43)	2	2	6	18	54

따라서 2×3³의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

- 44) 1, 3, 9
- 45) 1, 2, 3, 4, 6, 12

	×	1	3
	1	1	3
	2	2	6
>	2^2	4	12

- 46) 1,2,3,6,9,18
- 47) 1,2,3,4,6,9,12,18,36
- 48) 1,3,7,9,21,63
- 49) 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

	×	1	5	5^2
	1	1	5	25
	3	3	15	75
\Rightarrow	3^2	9	45	225

- 50) 1,3,5,15,25,75
- 51) $2^2 \times 7$, 약수: 1,2,4,7,14,28

×	1	2	2^{2}
1	1	2	2^2
7	7	7×2	7×2^2

52) 3²×5, 약수: 1,3,5,9,15,45

×	1	3	3^2
1	1	3	3^2
5	5	5×3	5×3^2

53) 2×7^2 , 약수: 1,2,7,14,49,98

×	1	7	7^2
1	1	7	7^2
2	2	2×7	2×7^2

54) $20 = 2^2 \times 5$, 약수 : 1,2,4,5,10,20

	×	1	2	2^{2}
	1	1	2	2^{2}
ĺ	5	5	5×2	5×2^2

- 55) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
- □ 24 = 2³ × 30 | 므로

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24

따라서 24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

- 56) 1, 2, 4, 7, 14, 28
- $\Rightarrow 28 = 2^2 \times 7$

×	1	7
1	1	7
2	2	14
2^2	4	28

- 57) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
- \Rightarrow 36 = $2^2 \times 3^2$ 이므로

×	1	2	2^2
1	1	2	4
3	3	6	12
-3^{2}	9	18	36

따라서 36의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

- 58) 1,2,3,4,6,8,12,16,24,48
- $\Rightarrow 48 = 2^4 \times 3$
- 59) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
- $\Rightarrow 54 = 2 \times 3^3$

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54

- 60) 1,3,5,15,25,75
- \Rightarrow 75 = 3×5²
- 61) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80
- \Rightarrow 80= $2^4 \times 5$ 이므로

$\overline{}$	1	2	2^2	2^3	2^4
1	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80

따라서 80의 약수는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80

- 62) 1,2,4,5,10,20,25,50,100
- $\Rightarrow 100 = 2^2 \times 5^2$
- 63) 1,11,121
- $\Rightarrow 121 = 11^2$
- 64) 1,3,5,9,15,27,45,135
- $\Rightarrow 135 = 3^3 \times 5$
- 65) 1,3,7,9,21,27,63,189
- $\Rightarrow 189 = 3^3 \times 7$

- 66) 5개
- $\Rightarrow 4+1=5(71)$
- 67) 8개
- $\Rightarrow 7+1=8(71)$
- 68) 12개
- \Rightarrow $(3+1) \times (2+1) = 12(7H)$
- 69) 15개
- ⇒ (2+1) × (4+1) = 15(7H)
- 70) 10개
- \Rightarrow $(1+1) \times (4+1) = 10(7H)$
- 71) 8개
- \Rightarrow (3+1)×(1+1) = 8(7 \mathbb{H})
- 72) 12개
- $\Rightarrow (2+1) \times (3+1) = 12(71)$
- 73) 16개
- $\Rightarrow (3+1) \times (3+1) = 16(71)$
- 74) 24개
- $\Rightarrow (7+1) \times (2+1) = 24(71)$
- 75) 12개
- $\Rightarrow (5+1) \times (1+1) = 12(71)$
- 76) 24개
- $\Rightarrow (1+1) \times (11+1) = 24(71)$
- 77) 602#
- $\Rightarrow (11+1) \times (4+1) = 60(71)$
- 78) 12개
- $\Rightarrow (2+1) \times (3+1) = 12(71)$
- 79) 15개
- $\Rightarrow (4+1) \times (2+1) = 15(7H)$
- 80) 20개
- $\Rightarrow (3+1) \times (4+1) = 20(71)$
- 81) 127H
- $\Rightarrow (3+1) \times (2+1) = 12(71)$
- 82) 18개
- $\Rightarrow (1+1) \times (2+1) \times (2+1) = 18(7H)$
- 83) 30개
- \Rightarrow $(4+1) \times (1+1) \times (2+1) = 30(7H)$
- 84) 60기
- \Rightarrow $(2+1) \times (3+1) \times (4+1) = 60(71)$

- 85) 72개
- \Rightarrow $(3+1) \times (5+1) \times (2+1) = 72(71)$
- 86) 12개
- \Rightarrow $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12(71)$
- 87) 24개
- \Rightarrow $(2+1) \times (3+1) \times (1+1) = 24(7H)$
- 88) 36개
- \Rightarrow $(2+1) \times (3+1) \times (2+1) = 36(71)$
- 89) 9개
- $\Rightarrow 36 = 2^2 \times 3^2 \Rightarrow (2+1) \times (2+1) = 9(71)$
- 90) 8개
- $\Rightarrow 40 = 2^3 \times 5 \Rightarrow (3+1) \times (1+1) = 8(71)$
- 91) 12개
- □ 108 = 2² × 3³이므로 약수의 개수는 (2+1)×(3+1) = 12(개)
- 92) 8개
- $\Rightarrow 110 = 2 \times 5 \times 11 \Rightarrow (1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8(71)$
- 93) 8개
- $\Rightarrow 128 = 2^7 \Rightarrow 7 + 1 = 8(71)$
- 94) 6개
- $\Rightarrow 363 = 3 \times 11^2 \Rightarrow (1+1) \times (2+1) = 6(71)$
- 95) 10개
- $\Rightarrow 496 = 2^4 \times 31 \Rightarrow (4+1) \times (1+1) = 10(7)$
- 96) 20개
- $\Rightarrow 528 = 2^4 \times 3 \times 11 \Rightarrow (4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20(71)$
- 97) 24개
- $\Rightarrow 756 = 2^2 \times 3^3 \times 7 \Rightarrow (2+1) \times (3+1) \times (1+1) = 24(71)$
- 08) 187
- $\Rightarrow 800 = 2^5 \times 5^2 \Rightarrow (5+1) \times (2+1) = 18(71)$
- 99) 27개
- $\Rightarrow 900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \Rightarrow (2+1) \times (2+1) \times (2+1) = 27(71)$
- 100) 6
- 101) 5
- \Rightarrow 45 = 3² × 5
- 102) 15
- 103) 5

- $\Rightarrow 80 = 2^4 \times 5$
- 104) 2
- 105) 15
- \Rightarrow $135 = 3^3 \times 5$ 이므로 3×5 를 곱하면 제곱수가 된다.
- 106) 19
- □ 171 = 3² × 19이므로
 가장 작은 자연수 19를 곱하면 제곱수가 된다.
- 107) 22
- \Rightarrow $198=2\times3^2\times11$ 이므로 $2\times11=22$ 를 곱하면 제곱수가 되다
- 108) 70
- \Rightarrow $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 5 \times 7$ 을 곱하면 제곱수가 된다
- 109) 6
- \Leftrightarrow $486=2\times3^5$ 이므로 가장 작은 자연수 $2\times3=6$ 을 곱하면 제곱수가 된다.
- 110) 14
- \Rightarrow $504=2^3\times3^2\times7$ 이므로 $2\times7=14$ 를 곱하면 제곱수가 된다.
- 111) 6
- \Rightarrow $54=2\times3^3$ 이므로 가장 작은 수인 $2\times3=6$ 으로 나누면 제곱수가 된다.
- 112) 3
- □ 75 = 3 × 5²이므로 가장 작은 수인 3으로 나누면 제곱수 가 된다.
- 113) 6
- \Rightarrow $216=2^3\times3^3$ 이므로 가장 작은 수인 $2\times3=6$ 으로 나누면 제곱수가 된다.
- 114) 7
- $\Rightarrow 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$
- 115) 10
- □ 360=2³×3²×5이므로
 가장 작은 수인 2×5=10로 나누면 제곱수가 된다.
- 116) 2
- □ 432=2⁴×3³이므로 가장 작은 수인 2로 나누면 제곱수 가 된다.
- 117) 22
- □ 792 = 2³ × 3² × 11이므로
 가장 작은 수인 2×11=22로 나누면 제곱수가 된다.

118) 1

 $\Rightarrow 1156 = 2^2 \times 17^2$