	중학교 1학년 1학기 1. 소인수분해 **소인수분해 서술형 연습 20**	중학교 1학년 반 이름

1. 다음 수 중에서 소수와 합성수를 각각 모두 찾고, 그 이유를 서술하시오.

1, 13, 27, 41, 57

2. $2\times2\times2\times5\times5$를 거듭제곱을 사용하여 나타내고, 밑과 지수를 각각 구하시오.

3. 자연수 120을 소인수분해하는 과정을 설명하고, 결과를 거듭제곱 꼴로 나타내시오.

4. 252의 소인수를 모두 구하는 과정을 서술하시오.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

5. 소인수분해를 이용하여 72의 약수를 모두 구하는 과정을 서술하시오.

6. $12\times a$의 약수의 개수가 12개일 때, 6이하의 자연수 a의 값을 구하는 풀이 과정을 쓰시오.

7. 두 수 $2^2\times3^3$과 $2^3\times3^2\times5$의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타내고 그 과정을 서술하시오.

8. 두 수 $18, 24$의 최소공배수를 소인수분해를 이용하여 구하는 과정을 서술하시오.

9. $32\times\square$의 약수의 개수가 12개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 구하고 과정을 서술하시오.

10. $54\times x$가 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 가장 작은 자연수 x의 값을 구하고 과정을 서술하시오.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

11. 자연수 180에 자연수 a를 곱하여 어떤 자연수 b의 제곱이 되게 하려 한다. 이때 a의 최솟값과 그때의 b의 값을 구하시오.

12. 세 자연수 $24, 36, 60$의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 과정을 서술하시오.

13. 사탕 48개와 초콜릿 72개를 되도록 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하고 과정을 서술하시오.

14. 가로 12cm, 세로 16cm인 직사각형 모양의 타일을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때 필요한 타일의 개수를 구하시오.

15. 38을 자연수 n으로 나누면 2가 남고, 50을 n으로 나누면 2가 남는다. 이러한 자연수 n 중 가장 큰 수를 구하는 과정을 서술하시오.

16. 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{18}$ 중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수를 구하시오.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

17. 톱니바퀴 A는 톱니가 20개, B는 28개이다. 두 톱니바퀴가 맞물려 회전하기 시작하여 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 A는 몇 바퀴 회전해야 하는지 서술하시오.

18. $1\times2\times3\times\cdots\times10$을 소인수분해하였을 때, 소인수 2의 지수를 구하는 과정을 서술하시오.

19. 약수의 개수가 15개인 자연수 중 가장 작은 수를 구하고 그 과정을 서술하시오.

20. 세 자연수 40,60,A의 최대공약수가 20, 최소공배수가 600일 때, 가능한 자연수 A 중 가장 작은 수를 구하시오.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

빠른 정답)

1.

[정답]
소수: 13, 41 합성수: 27, 57
[풀이]
1은 소수도 합성수도 아니다.
13과 41은 1과 자기 자신만을 약수로 가지므로 소수이다.
27은 3×9, 57은 3×19로 나타낼 수 있으므로 합성수이다.

2.

[정답]
23×52, 밑: 2와 5, 지수: 3과 2
[풀이]
2가 3번 곱해져 있으므로 23, 5가 2번 곱해져 있으므로 52이다. 따라서 23×52로 나타낸다. 이때 밑은 2와 5이고, 지수는 각각 3과 2이다.

3.

[정답]
$2^3 \times 3 \times 5$
[풀이]
120을 소수로 나누면 다음과 같다.
$120 = 2 \times 60 = 2 \times 2 \times 30$
$= 2 \times 2 \times 2 \times 15$
$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$
따라서 120을 소인수분해하면 $2^3 \times 3 \times 5$이다.

4.

[정답]
2, 3, 7
[풀이]
252를 소인수분해하면 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$이다. 이때 소인수는 소인수분해한 결과에서 **밑에 해당**하는 수이므로 2, 3, 7이다.

5.

[정답]
1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72
[풀이]
$72 = 2^3 \times 3^2$이다. 2^3의 약수(1, 2, 4, 8)와 3^2의 약수(1, 3, 9)를 각각 곱하여 구한다.

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
3^2	9	18	36	72

따라서
1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72이다.

6.

[정답]
5, 6
[풀이]
※ $a = 1$일 때: $12 \times 1 = 2^2 \times 3^1$
약수의 개수: $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$(개)
→ X
※ $a = 2$일 때: $12 \times 2 = 2^2 \times 3^1 \times 2 = 2^3 \times 3^1$
약수의 개수: $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8$(개)
→ X
※ $a = 3$일 때: $12 \times 3 = 2^2 \times 3^1 \times 3 = 2^2 \times 3^2$
약수의 개수: $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$(개)
→ X
※ $a = 4$일 때: $12 \times 4 = 2^2 \times 3^1 \times 2^2 = 2^4 \times 3^1$
약수의 개수: $(4+1) \times (1+1) = 5 \times 2 = 10$(개) → X
※ $a = 5$일 때: $12 \times 5 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$
약수의 개수:
$(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 3 \times 2 \times 2 = 12$
(개) → O (가능)
※ $a = 6$일 때:
$12 \times 6 = 2^2 \times 3^1 \times (2 \times 3) = 2^3 \times 3^2$
약수의 개수: $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$
(개) → O (가능)

7.

[정답]
$2^2 \times 3^2$
[풀이]
두 수의 공통된 소인수는 2와 3이다. 최대공약수는 공통된 소인수 중 지수가 같거나 작은 것을 선택하여 곱한다.
2의 지수는 2와 3 중 작은 2, 3의 지수는 3과 2 중 작은 2를 택하므로 $2^2 \times 3^2$이다.

8.

[정답]
72
[풀이]
$18 = 2 \times 3^2$, $24 = 2^3 \times 3$이다. 최소공배수는 모든 소인수를 곱하되, 지수가 큰 것을 택한다. 따라서 $2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$이다.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

9.	[정답] 3 [풀이] $32\times\square$를 거듭제곱꼴로 나타내면, $2^5\times\square$로 나타낼 수 있습니다. $\square$가 2가 아닌 소수라면 $2^5\times p$로 생각하여 $6\times2=12$개로 약수의 개수를 구할 수 있습니다. 따라서 가장 작은 자연수는 3입니다.
10.	[정답] 6 [풀이] 54를 소인수분해하면 2×3^3이다. 어떤 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 2의 지수가 1, 3의 지수가 3이므로, 지수를 짝수로 만들기 위해 **최소한 2와 3이 하나씩 더 필요하다.** 따라서 가장 작은 자연수 $x=2\times3=6$이다.
11.	[정답] $a=5,\ b=30$ [풀이] $180=2^2\times3^2\times5$이다. 지수가 홀수인 소인수는 5뿐이므로, 가장 작은 자연수 $a=5$이다. 이때 수는 $2^2\times3^2\times5^2=(2\times3\times5)^2=30^2$이 된다. 따라서 $b=30$이다.
12.	[정답] 최대공약수: 12, 최소공배수: 360 [풀이] $24=2^3\times3,\ 36=2^2\times3^2,\ 60=2^2\times3\times5$ ※ 최대공약수: 공통인 소인수 중 지수가 작은 쪽 → $2^2\times3=12$ ※ 최소공배수: 모든 소인수 중 지수가 큰 쪽 → $2^3\times3^2\times5=8\times9\times5=360$
13.	[정답] 24명 [풀이] 되도록 많은 학생에게 남김없이 나누어 주어야 하므로 48과 72의 최대공약수를 구해야 한다. $48=2^4\times3, 72=2^3\times3^2$ 최대공약수는 $2^3\times3=8\times3=24$이다. 따라서 24명의 학생에게 나누어 줄 수 있다.
14.	[정답] 12장 [풀이] 만들어진 정사각형의 한 변의 길이는 12와 16의 최소공배수여야 한다. $12=2^2\times3,\ 16=2^4$이므로 최소공배수는 $2^4\times3=48$이다. 가로에는 $48\div12=4$장, 세로에는 $48\div16=3$장이 필요하다. 따라서 필요한 타일의 개수는 $4\times3=12$장이다.
15.	[정답] 12 [풀이] 38을 나누어 2가 남으므로 $38-2=36$을 나누어떨어지게 한다. 50을 나누어 2가 남으므로 $50-2=48$을 나누어떨어지게 한다. 따라서 n은 **36과 48의 공약수**여야 한다. 그 중 가장 큰 수이므로 두 수의 최대공약수를 구해보자. $36=2^2\times3^2,\ 48=2^4\times3$, 최대공약수는 $2^2\times3=12$이다.
16.	[정답] 36 [풀이] 곱하는 자연수는 분모인 12와 18을 약분하여 1로 만들어야 하므로 **12와 18의 공배수**여야 한다. 가장 작은 자연수를 구하므로 **12와 18의 최소공배수**를 구한다. $12=2^2\times3,\ 18=2\times3^2$이므로 최소공배수는 $2^2\times3^2=36$이다.
17.	[정답] 7바퀴 [풀이] 다시 같은 톱니에서 맞물리려면 맞물린 톱니 수가 20과 28의 공배수여야 한다. 처음으로 다시 만나야 하므로 최소공배수를 구하면 140이다. A는 140개의 톱니가 돌아가야 하므로, $140\div20=7$바퀴 회전해야 한다.
18.	[정답] 8 [풀이] 1부터 10까지의 수 중 소인수 2를 포함하는 수는 2, 4, 6, 8, 10이다. $2,\ 2^2,\ 2\times3,\ 2^3,\ 2\times5$이므로 모두 곱하면 2의 지수는 8이다.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

19.	[정답] 144 [풀이] 약수의 개수가 15개가 되는 경우는 **1) 소인수가 1개일 때:** p^{14}꼴. 가장 작은 수는 2^{14} (약 16000) **2) 소인수가 2개일 때:** $15=3\times5$이므로 $p^2\times q^4$꼴이다. 가장 작게 만드려면 지수가 큰 4에 가장 작은 소수 2를 배정하고, 지수가 작은 2에 그 다음 소수 3을 배정한다. 즉, $3^2\times2^4=9\times16=144$이다.
20.	[정답] 100 [풀이] 소인수분해하면 $40=2^3\times5$, $60=2^2\times3\times5$고 최대공약수 $20=2^2\times5$, 최소공배수 $600=2^3\times3\times5^2$이다. A는 최대공약수 $2^2\times5$를 약수로 가져야 하므로 2^2와 5를 포함한다. 최소공배수에서 5^2이 나오려면 $40,60$에 5^2이 없으므로 A가 5^2을 반드시 가져야 한다. A가 5^2를 가지고 $2^2\times5$의 배수이려면 가능한 최솟값은 $2^2\times5^2$=100이다.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.

* 이 자료는 배달의민족 주아, 서울한강체, 나눔폰트를 사용하였습니다.

출판일

2026년 1월 2일

저작권 및 유의사항

- 셈나는교실 홈페이지:
https://hakjeso.com
- 학습지제작소 홈페이지:
https://calcproject.tistory.com/
- 계산학습지의 오류나 건의사항이 있는 경우,
https://calcproject.tistory.com/tag
로 문의해주세요.
- 이 저작물은 셈나는교실에 있으며, 출처를 밝힌 후 비상업적 용도로 자유롭게 사용이 가능합니다.
- 상업적 용도는 수업이나 과외지도에서 부교재로 활용하는 경우만 허용합니다.
- 학습지제작소가 새로운 모습으로 찾아뵙니다. '셈나는교실' 많은 이용 부탁드립니다!
- 이 저작물을 무단으로 재배포, 수정하거나, 게시물의 비밀번호를 유포하는 행위는 삼가주시길 바랍니다.
© 셈나는 수학, 학습지제작소, 2025, All rights reserved.

Do not Distribute this file.

© 셈나는교실, 학습지제작소, 2026, All rights reserved.