

약점 보강 3

1. 다음 수 중에서 합성수의 개수를 구하여라.

1 3 5 15 31 35 53

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

해설

각각의 수의 약수를 구해 보면

1 의 약수 : 1

3 의 약수 : 1, 3

5 의 약수 : 1, 5

15 의 약수 : 1, 3, 5, 15

31 의 약수 : 1, 31

35 의 약수 : 1, 5, 7, 35

53 의 약수 : 1, 53

따라서 합성수는 15, 35 이므로 그 개수는 모두 2 개이다.

2. 다음은 소인수분해에 관하여 학생들이 나눈 대화의 일부분이다. 안에 신지가 어떻게 말하는 것이 옳은지 적어 보아라.

신지 : 10 은 2×5 로 소인수분해 할 수 있어.

예원 : 맞아, 비슷한 방식으로 44 은 4×11 로 소인수분해 할 수 있어.

하림 : 어, 그런데 예원이 네 말은 좀 이상해. 4 는 소수가 아니잖아.

예원 : 아, 4 는 2 로 또 나누어 떨어지는구나.

신지 : 아하, 그럼 44 의 소인수분해는 구나.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2^2 \times 11$

해설

$$44 = 4 \times 11 = 2 \times 2 \times 11 = 2^2 \times 11$$

3. 1 부터 50 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3 개인 자연수의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 개

해설

자연수 n 의 약수의 개수가 3 개이기 위해서는 1 과 n 이외에 약수가 한 개만 더 있어야하므로 자연수 n 은 소수의 완전제곱수이어야 한다. 따라서 1 부터 50 까지의 완전제곱수를 구하면 $7^2 = 49 < 50$ 이고 $11^2 = 121 > 50$ 이므로 50 이하인 소수의 완전제곱수는 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$ 이다.

4. $2^a = 8, 7^b = 343$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$2^3 = 8, 7^3 = 343 \text{ 이므로 } b - a = 0 \text{ 이다.}$$

5. $5^x = 125$ 를 만족하는 x 를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$125 = 5^3$ 이다. 따라서 $x = 3$ 이다.

6. 180 의 약수의 개수와 $2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$, 180 의 약수의 개수 :

$(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$ (개)

$2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수 :

$(1+1) \times (2+1) \times (a+1) = 18$ (개)

$\therefore a = 2$

7. 60 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?
[배점 3, 하상]

① 3 ② 5 ③ 12 ④ 15 ⑤ 20

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$

곱해야할 가장 작은 자연수는

$3 \times 5 = 15$

8. 18 에 적당한 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때 곱해야 할 자연수로 옳은 것을 가장 작은 것부터 3 개를 써라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : 18

해설

$18 = 2 \times 3^2$

곱해야 할 자연수를 x 라 할 때,

$(2 \times 3^2) \times x = y^2$

$x = 2, 2 \times 2^2, 2 \times 3^2, \dots$

$= 2, 8, 18, \dots$