

확인학습문제

1. 다음에서 $2^3 \times 5$ 의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2 개)
[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2×5^2 ③ $3^2 \times 5$
④ 2×5 ⑤ 2^5

해설

2^3 의 약수는 1, 2, 2^2 , 2^3 이고
5 의 약수는 1, 5 이므로
 $2^3 \times 5$ 의 약수는 다음과 같다.

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	2^2	2^3
5	5	5×2	5×2^2	5×2^3

2. 다음 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 2, 하중]

- ① 합성수는 약수의 개수가 3 개이다.
② 짝수인 소수가 있다.
③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
④ 2 의 배수는 모두 합성수이다.
⑤ 소수는 모두 홀수이다.

해설

- ① 합성수의 약수의 개수는 3 개 이상이다.
④ 2 의 배수 중에 2 는 소수이다.
⑤ 짝수인 2 도 소수이다.

3. 자연수 180 을 소인수분해 하였을 때, 소인수들의 곱을 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① 15 ② 18 ③ 24 ④ 25 ⑤ 30

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5, 2 \times 3 \times 5 = 30$$

4. 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.

5. $\frac{72}{n}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수 n 은 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$,
 $\frac{72}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서
 $n = 2, n = 2 \times 3^2, 2^3, 2^3 \times 3^2$ 의 4 개이다.

6. 다음 보기 중 합성수인 것을 골라라.

보기

- ㉠ 1 ㉡ 17 ㉢ 31
 ㉣ 37 ㉤ 64

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: ㉤

해설

합성수는 1 보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수이다. 따라서 합성수는 64 이다.

7. 80 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$80 = 2^4 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는 5

8. $10^a = 1000$, $\frac{1}{10^b} = 0.01$ 을 만족하는 두 자연수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

이므로 $a = 3$ 이다.

$$\frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$\frac{1}{10^2} = \frac{1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0.01$$

이므로 $b = 2$ 이다.

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5 \text{ 이다.}$$

9. 다음 중 180 의 약수는? [배점 3, 중하]

- ① $2^3 \times 5$ ② $3^2 \times 7$
 ③ $2^2 \times 3 \times 5$ ④ $3^3 \times 5 \times 7$
 ⑤ $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

10. 태환이가 오늘 배운 소인수분해를 이용하여 $3^3 \times 10 \times 5^2$ 의 약수의 개수를 구하는 과정을 다음과 같이 수학 공책에 적었다. 밑줄 친 부분 중 틀린 부분을 말하여라.

문제) $3^3 \times 10 \times 5^2$ 의 약수의 개수 구하기
 풀이)
 ㉠ 10 을 소인수분해하면 2×5 이므로
 ㉡ $3^3 \times 10 \times 5^2 = 2 \times 3^3 \times 5^3$
 ㉢ 약수의 개수를 구할 때, 각 지수에 1 을 더하여 곱하면
 ㉣ $(0+1) \times (3+1) \times (3+1) = 16(\text{개})$ 이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉢ $2 \times 3^3 \times 5^3$ 에서 2, 3^3 , 5^3 의 지수는 각각 1, 3, 3 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (3+1) \times (3+1) = 32$ (개) 이다.

11. 다음 수 중에서 소수는 모두 몇 개인지 구하여라.

1 2 5 9 13 15 19 26 52 [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4 개

해설

주어진 수 중에서 소수는 2, 5, 13, 19 이다.

12. 어떤 자연수 x 의 약수의 개수를 $R(x)$ 라 하고, $R(40) \times R(75) = a$ 라 할 때, $R(a)$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① 10 ② 13 ③ 15 ④ 16 ⑤ 19

해설

$40 = 2^3 \times 5$ 이므로 $R(40) = (3+1) \times (1+1) = 8$ 이다.

$75 = 3 \times 5^2$ 이므로 $R(75) = (1+1) \times (2+1) = 6$ 이다.

$\therefore 8 \times 6 = 48$

따라서 $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $R(48) = (4+1) \times (1+1) = 10$ 이다.

13. $3^a \times 5^b$ 이 225 를 약수로 가질 때, 두 자연수 a, b 의
최솟값을 고르면? [배점 4, 중중]

- ① 1, 1 ② 1, 2 ③ 2, 1
④ 2, 2 ⑤ 2, 3

해설

$3^a \times 5^b$ 이 $225 = 3^2 \times 5^2$ 을 약수로 가지므로, a 는
2 이상의 자연수, b 는 2 이상의 자연수가 되어야
한다.
그 중 최솟값은 $a = 2, b = 2$ 일 때이다.

14. $\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수 n 은
모두 몇 개인가? [배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$,
 $\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서
 $n = 2 \times 5$, $n = 2 \times 3^2 \times 5$, $2^3 \times 5$, $2^3 \times 3^2 \times 5$
의 4 개이다.

15. $540 \times a = b^2$ 일 때, a 의 값 중 두 번째로 작은 수는?
(단, a, b 는 자연수) [배점 4, 중중]

- ① 24 ② 38 ③ 56 ④ 60 ⑤ 72

해설

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 수는
 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
 $3 \times 5 \times 1^2 = 15$ 이고,
곱할 수 있는 두 번째 작은 자연수는
 $3 \times 5 \times 2^2 = 60$ 이다.