확인학습문제

1. 다음 중 약수의 개수가 다른 하나는?

[배점 2, 하중]

① 3^{11} ② $2^3 \times 3^2$

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

⑤ $2^5 \times 5^2$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $11+1=12$ (개)

② $(3+1)\times(2+1)=12$ (개)

③ $(3+1)\times(2+1)=12$ (개)

④ $(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$ (개)

⑤ $(5+1)\times(2+1)=18$ (개)

2. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① 4×27 ② $2^2 \times 3^3$

③ $2^2 \times 3^2$ ④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^3 \times 3^2$

해설

$$\begin{array}{r|l} 2 & 108 \\ 2 & 54 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$$

3. $2^2 \times \square \times 7$ 은 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 12 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?

[배점 3, 하상]

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 11

해설

$2^2 \times a^n \times 7$

$(2+1)\times(n+1)\times(1+1)=12 \ \therefore \ n=1$

2를 제외한 가장 작은 소수는 3이므로

$3^1=3$

4. $\square \times 3^3$ 은 약수의 개수가 8 개인 자연수이다. 다음 중 $\square$ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 것을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$8=(3+1)\times(1+1)$ 이므로

$\square = a$ (a 는 소수),

가장 작은 소수는 2 ,

$\therefore \ \square = 2$

5. 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.

6. $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 개

해설

약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$ (개)

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

① 83 은 소수이다.

② 모든 합성수는 약수가 2 개이다.

③ 1 은 소수이다.

④ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.

⑤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

② 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.
③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 소수가 아닌 자연수는 1 , 합성수이다.

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.
$\therefore\ a+b = 3+2 = 5$ 이다.

9. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

① $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

② $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

③ $a + a + a + a = a^4$

④ $a \times b \times b \times b \times b = a \times b^4$

⑤ $\dfrac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7} = \dfrac{1}{2^3 \times 7^2}$

해설

③ $a + a + a + a = 4 \times a$

10. 다음 중 소수를 모두 골라라.

1	13	15	24	29	32	33	52	71	98

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 13

▷ 정답: 29

▷ 정답: 71

해설

주어진 수 중에서 소수는 $13, 29, 71$ 이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

㉠ $5^2 = 25$

㉡ $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$

㉢ $2^4 = 4^3$

㉣ $\dfrac{1}{5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7} = \dfrac{1}{5^2 \times 7^3}$

㉤ $\dfrac{1}{5^3 \times 5^4} = \dfrac{1}{5^{12}}$

[배점 3, 중하]

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉢ $2^4 \neq 4^3$

㉤ $\dfrac{1}{5^3 \times 5^4} = \dfrac{1}{5^7}$

12. 600 을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

600 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 600 \\ 2 & 300 \\ 2 & 150 \\ 3 & 75 \\ 5 & 25 \\ & 5 \end{array}$$

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $\dfrac{2^3 \times 3 \times 5^2}{x}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한 x 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 $2 \times 3 = 6$ 이다.

13. $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수인 것은? [배점 4, 중중]

① 2×3 ② $2^3 \times 7$

③ 3^2 ④ $3 \times 5 \times 7$

⑤ $2^2 \times 5 \times 7$

해설

①, ③, ④ : 소인수 3 이 들어있다.
② : 2 의 지수가 문제의 수보다 크다.

14. $2^3 \times 7^2 \times a^2 \times b$ 의 약수의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.
(단, a, b 는 2 ,7을 제외한 소수이다.)
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 72 개

해설

$(3+1) \times (2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 72$(개)

15. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은? [배점 4, 중중]

① $2^3 \times 3^2$ ② 11^{11}

③ $3^2 \times 5 \times 7^2$ ④ 5×7^5

⑤ $2 \times 3 \times 7^2$

해설

① $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$ (개)
② $11 + 1 = 12$ (개)
③ $(2+1) \times (1+1) \times (2+1) = 3 \times 2 \times 3 = 18$ (개)
④ $(1+1) \times (5+1) = 2 \times 6 = 12$ (개)
⑤ $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 2 \times 2 \times 3 = 12$ (개)