

실력확인 맞춤교재02

1. 40 을 소인수분해하면? [배점 2, 하하]

- ① 1×40 ② 2×20 ③ $2^2 \times 10$
 ④ $2^3 \times 5$ ⑤ 8×5

해설

40 을 소인수분해하면 다음과 같다. $\begin{array}{r} 2 \overline{)40} \\ 2 \overline{)20} \\ 2 \overline{)10} \\ 5 \end{array}$
 $40 = 2^3 \times 5$

2. $8 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4 \times \frac{1}{10}$ 을 십진법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① 803.4 ② 834 ③ 8034
 ④ 830.4 ⑤ 800.34

해설

$$8 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4 \times \frac{1}{10} = 830.4$$

3. 다음 중 가장 작은 수는? [배점 2, 하중]

- ① $1111_{(2)}$ ② 4×2 ③ 10
 ④ $111_{(2)}$ ⑤ 2^3

해설

- ① $1111_{(2)} = 15$
 ② $4 \times 2 = 8$
 ④ $111_{(2)} = 7$
 ⑤ $2^3 = 8$

4. 다음 <보기> 중 소인수분해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $52 = 13 \times 5$
 ㉡ $20 = 2^2 \times 5$
 ㉢ $80 = 2^4 \times 5$
 ㉣ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$
 ㉤ $84 = 2^2 \times 3^3$

[배점 2, 하중]

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉤ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

- ㉠ $52 = 2^2 \times 13$
 ㉤ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

5. 두 수 $2^a \times 7^2$, $2^2 \times 7^b$ 의 최대공약수가 2×7^2 , 최소공배수가 $2^2 \times 7^4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

최대공약수가 2×7^2 이므로 $a = 1$ 이고,
최소공배수가 $2^2 \times 7^4$ 이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a + b = 5$ 이다.

6. 이진법의 수로 나타내었을 때, 세 자리의 수가 되는 십진법의 수는 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개
④ 7개 ⑤ 8개

해설

가장 작은 수: $100_{(2)} = 4$
가장 큰 수: $111_{(2)} = 7$
 $\therefore 4, 5, 6, 7$ 의 4개

7. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는? [배점 3, 하상]

- ① 498 ② 500 ③ 502
④ 504 ⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는
 $504 + 2 = 506$ 이다.

8. $A = \{x|x \text{는 } a \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } b \text{의 약수}\}$ 에 대하여 a, b 의 최대공약수가 12 일 때,
 $n(A \cap B)$ 는?

[배점 3, 하상]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 $A \cap B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
 $\therefore n(A \cap B) = 6$

9. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은? [배점 3, 중하]

- ① 8, 3^3 ② 21, 5×7
③ 45, $2^2 \times 3$ ④ 100, 2^{10}
⑤ 72, $3 \times 5 \times 7^2$

해설

- ① $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.
② $21 = 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.
③ $45 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이고, $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이다.
④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$ (개) 이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10 + 1 = 11$ (개) 이다.
⑤ $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이고, $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이다.

10. 두 수 $2^2 \times 3^a \times 5$ 와 $2^b \times 3 \times 7$ 의 최대공약수가 2×3 이고, 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

최대공약수에서 2 의 지수가 1 이므로 $b = 1$ 이다.
한 편, 최소공배수에서 3 의 지수가 3 이므로 $a = 3$ 이다.
따라서 $a + b = 3 + 1 = 4$ 이다.

11. 자전거로 공원을 한 바퀴 도는 데 수지는 10분, 진원은 5분, 미수는 7분이 걸린다.
세 사람이 같은 곳에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 돌 때, 다음에 처음으로 동시에 만나게 되는 것은 출발 후 몇 분 후인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 : 분 후

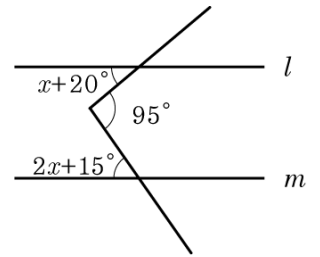
▷ 정답 : 70분 후

해설

10, 5, 7 의 최소공배수는 70이므로 세 사람은 70 분마다 동시에 출발점에서 다시 만나게 된다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10} \quad 5 \quad 7 \\ \underline{2} \quad 1 \quad 7 \end{array}$$

12. 아래 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, x 의 크기를 구하여라.



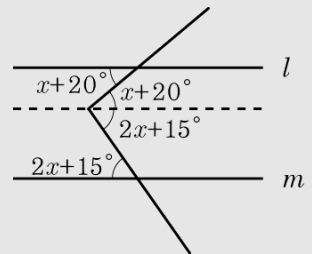
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20°

해설

다음 그림과 같이 두 직선에 평행하게 보조선을 그어 보면,
 $3x^\circ + 35^\circ = 95^\circ$ 라는 것을 알 수 있다.
따라서 $\angle x = 20^\circ$ 이다.



13. 두 수 $2^a \times 3^2 \times 5$, $2^3 \times 3^b \times c$ 의 최대공약수가 12 , 최소공배수가 2520 일 때, $a + b - c$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 9 ② 6 ③ -4 ④ -5 ⑤ -7

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $2520 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이므로
 $a = 2$, $b = 1$, $c = 7$ 이다.
따라서 $a + b - c = 2 + 1 - 7 = -4$ 이다.

14. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1\}$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 30 보다 작은 자연수는 모두 몇 개인가? [배점 4, 중중]

- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개
④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$12 = 2^2 \times 3$
12와 $\square$ 의 공약수가 1, 즉 서로소이므로
 $\square$ 는 30 미만의 자연수 중 2와 3의 배수가 아닌 수이므로
1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29의 10개이다.

15. 1200을 가장 작은 자연수 a 로 나누어 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $b - a^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 11

해설

$1200 \div a = b^2$ 에서
 $1200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$
 $a = 3$
 $2^4 \times 3 \times 5^2 \div 3 = b^2$
 $2^4 \times 5^2 = b^2$
 $b = 2^2 \times 5 = 20$
 $b - a^2 = 20 - 3^2 = 11$