

단위 테스트2

1. 다음에서 소수를 모두 찾아라.

㉠ 5	㉡ 9	㉢ 11
㉣ 15	㉤ 49	

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

㉠

㉢

해설

주어진 수에서 5, 11 은 소수이고 나머지는 모두 합성수이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하하]

㉠ 83 은 소수이다.

㉡ 모든 합성수는 약수가 2 개이다.

㉢ 1 은 소수이다.

㉣ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.

㉤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

㉡ 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.

㉢ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

㉤ 소수가 아닌 자연수는 1 , 합성수이다.

3. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

㉠ 2, 7

㉡ 3, 8

㉢ 4, 17

㉣ 10, 15

㉤ 11, 21

해설

㉣ 10 과 15 의 최대공약수는 5 이므로 두 수는 서로소가 아니다.

4. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

[배점 2, 하중]

㉠ 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.

㉡ 7 은 소수이다.

㉢ 모든 소수는 홀수이다.

㉣ 자연수는 1 , 소수, 합성수로 이루어져 있다.

㉤ 1 은 합성수이다.

해설

㉢ 2 는 소수이다.

㉤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

5. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 9의 약수는 1, 3, 9이다.
- ② 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
- ③ 9와 18의 최대공약수는 9이다.
- ④ 9와 18의 모든 공약수는 두 수의 최대공약수인 9의 약수와 같다.
- ⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 2개이다.

해설

⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 최대공약수 9의 약수와 개수와 같으므로 3개이다.

6. 두 자연수 $15 \times x$, $21 \times x$ 의 최소공배수가 210일 때, x 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$, $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$ 따라서 $x = 2$ 이다.

7. 켜져 있는 전등은 1, 꺼져 있는 전등은 0으로 나타낼 때, 세 개의 전등을 사용하여 나타낼 수 있는 이진법의 수 중 짝수는 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 3개 ③ 5개
- ④ 7개 ⑤ 9개

해설

세 개의 전등으로 나타낼 수 있는 가장 큰 수는 $111_{(2)} = 7$ 이므로 7 이하의 짝수는 3개이다.

8. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, ... 짜리의 저울추가 각각 한 개씩 있다. 이 저울추를 사용하여 어떤 물건의 무게를 재었더니 그 무게가 60g이었다. 이 때, 사용한 추의 개수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

4개

해설

$60 = 111100_{(2)}$
 $= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2$
 $= 32 + 16 + 8 + 4$
 이므로 필요한 추의 개수는 4개이다.

9. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\}$ 일 때, $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

36

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\} = \{12, 24, 36, 48, \dots\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\} = \{18, 36, 54, \dots\}$
 이므로 $A \cap B = \{36, 72, 108, \dots\}$ 이다.
 따라서 $A \cap B$ 를 조건제시법으로 나타내면 $\{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$ 이다.

10. 약수가 12 개인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

60

해설

$12 = 2 \times 2 \times 3$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)$ 에서 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

11. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 20cm, 높이가 8cm 인 직육면체 모양의 나무토막을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체를 만들려고 한다. 만들어지는 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① 70cm ② 80cm ③ 90cm
 ④ 100cm ⑤ 110cm

해설

가장 작은 정육면체 한 모서리의 길이는 16, 20, 8의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 20 \quad 8} \\ 2 \overline{) \quad 8 \quad 10 \quad 4} \\ 2 \overline{) \quad \quad 5 \quad 2} \\ \quad \quad 2 \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80(\text{cm})$$

12. 세 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 5 보다 큰 수를 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① $100_{(2)}$ ② $101_{(2)}$ ③ $110_{(2)}$
 ④ 7 ⑤ 9

해설

가장 큰 세 자리의 이진법 수는 $111_{(2)}$ 이다.
 $111_{(2)} = 7$ 이므로 5보다 큰 세 자리 이진법 수는 6, 7 이다.

- ① $100_{(2)} = 1 \times 2^2 = 4$
 ② $101_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 5$
 ③ $110_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 6$

13. 다음은 가람이와 다숨이의 대화이다. 안에 알맞은 말이나 수를 차례대로 써넣어라.

가람 : 드디어 구했어! 다숨아!
 다숨 : 무엇을 구했는데?
 가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.
 다숨 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?
 가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.
 다숨 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.
 가람 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!
 다숨 : 맞아!
 가람 : 공약수의 개수는 개야.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

최대공약수

6

해설

가람 : 드디어 구했어! 다숨아!
 다숨 : 무엇을 구했는데?
 가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.
 다숨 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?
 가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.
 다숨 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.
 가람 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!
 다숨 : 맞아!
 가람 : 공약수의 개수는 개야.

50을 소인수분해하면 $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 6$ (개)이다.

14. 다음 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수가 아닌 것은? [배점 4, 중중]

- ① 7 ② 11 ③ 13 ④ 17 ⑤ 27

해설

1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수는 소수이다.
 따라서 소수가 아닌 수는 27 이다.

15. 다음은 골드바흐가 생각해낸 소수에 관한 추측이다.
골드바흐의 추측을 설명한 것이 아닌 것은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

[배점 4, 중중]

- ① $12 = 5 + 7$ ② $14 = 3 + 11$
③ $16 = 5 + 11$ ④ $18 = 7 + 11$
⑤ $20 = 9 + 11$

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... 이므로 골드바흐의 추측을 설명한 것이 아닌 것은 $20 = 9 + 11$ 이다.