

단위 테스트2

1. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 2, 하하]

① 1 ② 2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 14

해설

- ① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 14 는 합성수이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 2, 하하]

- ① 161 은 소수가 아니다.
② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.
③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.
⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

- ② 자연수 1은 약수가 1개이다.
④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

3. 다음 중 2^4 , $1010_{(2)}$, 14 의 대소 관계가 옳은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $2^4 < 1010_{(2)} < 14$ ② $2^4 < 14 < 1010_{(2)}$
③ $1010_{(2)} < 14 < 2^4$ ④ $14 < 2^4 < 1010_{(2)}$
⑤ $14 < 1010_{(2)} < 2^4$

해설

$$2^4 = 16$$

$$1010_{(2)} = 2^3 + 2 = 10$$

$$\therefore 1010_{(2)} < 14 < 2^4$$

4. 다음 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 $3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 한글 자음 중 하나가 나타난다. 그 한글 자음은 무엇인지 찾아라.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^2 \times 11^2$	16	3×11^7
33	2×3^2	$2^3 \times 11$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

㉠

해설

3^4 의 약수는 1, 3, 3^2 , 3^3 , 3^4 이고 11^5 의 약수는 1, 11, 11^2 , 11^3 , 11^4 , 11^5 이다.

표의 수들을 소인수분해하면 $16 = 2^4$, $121 = 11^2$, $33 = 3 \times 11$ 이다.

$3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^2 \times 11^2$	16	3×11^7
33	2×3^2	$2^3 \times 11$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

5. 세 자리의 이진법으로 나타낼 수 있는 자연수를 구하시오. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

4

5

6

7

해설

$$100_{(2)} = 4, 111_{(2)} = 7 \\ \therefore 4, 5, 6, 7$$

6. $3^a = 81, 5^b = 625$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

8

해설

$$3^4 = 81, 5^4 = 625 \text{ 이므로 } a + b = 4 + 4 = 8 \text{ 이다.}$$

7. 이진법으로 나타낸 수 $1010_{(2)}$ 을 $\bigcirc \bullet \bigcirc \bullet$ 으로 나타낼 때, $\bigcirc \bigcirc \bullet \bigcirc \bullet \bigcirc$ 을 십진법으로 나타낸 수로 바꾸면? [배점 3, 하상]

- ① 44 ② 53 ③ 57 ④ 58 ⑤ 60

해설

$$\bigcirc = 1, \bullet = 0 \text{ 이므로}$$

$$\bigcirc \bigcirc \bullet \bigcirc \bullet \bigcirc = 110101_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 53$$

8. 가로 길이가 16 cm, 세로 길이가 20 cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이는? [배점 3, 하상]

- ① 30 cm ② 40 cm ③ 50 cm
④ 60 cm ⑤ 80 cm

해설

정사각형의 한 변의 길이는 16 과 20 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정사각형을 만들려면 한 변의 길이는 16 과 20 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정사각형의 한 변의 길이는 80 cm 이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 16 \ 20} \\ \underline{4 \ 5} \end{array}$$

9. $11111_{(2)}$ 보다 작은 7 의 배수를 모두 이진법의 수로 나타낸 것이다. 다음 중 아닌 것은? [배점 3, 중하]

- ① $111_{(2)}$ ② $1111_{(2)}$ ③ $1110_{(2)}$
④ $10101_{(2)}$ ⑤ $11100_{(2)}$

해설

$$\textcircled{2} \ 1111_{(2)} = 15 \text{ 이므로 7 의 배수가 아니다.}$$

10. 다음 중 $2^3 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수가 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 5×2^3 ② 80
 ③ $2^3 \times 3 \times 5$ ④ 125
 ⑤ 225

해설

- ② 80 을 소인수분해하면 $80 = 2^4 \times 5$ 이다. 2^4 은 $2^3 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수가 아니다.
 ④ 125 를 소인수분해하면 $125 = 5^3$ 이므로 $2^3 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수이다.
 ⑤ 225 를 소인수분해하면 $225 = 3^2 \times 5^2$ 이므로 $2^3 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수이다.

11. 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:

㉣

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.

12. 세 자연수 a, b, c 의 최소공배수가 120 일 때, a, b, c 의 공배수 중 500 에 가장 가까운 수는?

[배점 3, 중하]

- ① 360 ② 480 ③ 120
 ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120 의 배수 120, 240, 360, 480, 600, ... 중에서 500 에 가장 가까운 수는 480 이다.

13. 사과 48 개, 귤 36 개, 배 60 개를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이 때, 몇 개씩 나누어야 하는가? [배점 4, 중중]

- ① 사과 3개, 귤 2개, 배 4개
 ② 사과 4개, 귤 2개, 배 6개
 ③ 사과 3개, 귤 3개, 배 5개
 ④ 사과 4개, 귤 3개, 배 5개
 ⑤ 사과 3개, 귤 2개, 배 5개

해설

$48 = 2^4 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
48, 36, 60의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 사과 4개, 귤 3개, 배 5개이다.

14. 세 수 72, 84, $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는?

[배점 4, 중중]

- ① $2^2 \times 3^2$ ② 24 ③ $2^2 \times 3$
④ 18 ⑤ 2×3

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$, $2^2 \times 3^2$ 이므로
최대공약수는 $2^2 \times 3$

15. 이진법으로 나타낸 수 $1ab101_{(2)}$ 을 8로 나누었을 때의
나머지를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

5

해설

$1ab101_{(2)} = 1 \times 2^5 + a \times 2^4 + b \times 2^3 + \underline{1 \times 2^2} + \underline{1 \times 1}$
따라서 8로 나눈 나머지는 5이다.