

단위 테스트2

1. 두 분수 $\frac{1}{12}$ 과 $\frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는? [배점 2, 하하]

① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

해설

두 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는 n 은 12와 15의 공배수이다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.

n 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

2. $110010_{(2)}$ 를 십진법으로 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

① 26 ② 48 ③ 50 ④ 51 ⑤ 52

해설

$$110010_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2 \\ = 32 + 16 + 2 = 50$$

3. $11010_{(2)}$ 을 십진법의 전개식으로 바르게 나타낸 것은? [배점 2, 하중]

① $2 \times 10 + 6 \times 1$ ② $2 \times 10 + 5 \times 1$
 ③ $1 \times 10 + 3 \times 1$ ④ $2 \times 10 + 2 \times 1$
 ⑤ $5 \times 10 + 2 \times 1$

해설

$$11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 \\ = 16 + 8 + 2 = 26 \\ = 2 \times 10 + 6 \times 1$$

4. 다음 수 중에서 소수의 개수를 구하여라.

1 3 6 27 29

[배점 2, 하중]

▶ 답:

2개

해설

각각의 수의 약수를 구해 보면

1의 약수 : 1

3의 약수 : 1, 3

6의 약수 : 1, 2, 3, 6

27의 약수 : 1, 3, 9, 27

29의 약수 : 1, 29

따라서 소수는 약수가 2개인 수이므로 3과 29이다.

5. 이진법의 수 $1000_{(2)}$ 과 $11110_{(2)}$ 사이에 있는 소수의 개수는? [배점 3, 하상]

① 2개 ② 3개 ③ 4개
 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$$1000_{(2)} = 2^3 = 8$$

$$11110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 16 + 8 + 4 + 2 = 30$$

따라서 $1000_{(2)}$ 과 $11111_{(2)}$ 사이에 있는 소수는 11, 13, 17, 19, 23, 29로 총 6 개이다.

6. $\frac{16}{n}$ 과 $\frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

1

2

4

해설

$\frac{16}{n}, \frac{20}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 16 과 20 의 공약수이다.

16 과 20 의 최대공약수는 4 이므로 $n = 1, 2, 4$ 이다.

7. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 16 의 약수의 개수는 5 개이다.
- ② 모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다.
- ③ 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.
- ④ 21 은 3 의 배수이다.
- ⑤ 6 은 18 의 약수이다.

해설

1 은 약수가 자기 자신뿐이다.

8. 다음 중 소인수의 집합이 다른 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 28 ② 56 ③ 112
- ④ 128 ⑤ 196

해설

① $28 = 2^2 \times 7$ 이므로

28 의 소인수의 집합은 {2, 7}

② $56 = 2^3 \times 7$ 이므로

56 의 소인수의 집합은 {2, 7}

③ $112 = 2^4 \times 7$ 이므로

112 의 소인수의 집합은 {2, 7}

④ $128 = 2^7$ 이므로

128 의 소인수의 집합은 {2}

⑤ $196 = 2^2 \times 7^2$ 이므로

196 의 소인수의 집합은 {2, 7}

9. $3^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 12 개일 때, 자연수 a 의 값은?
[배점 3, 중하]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (a+1) = 12$ (개)

즉, $3 \times (a+1) = 12$ 이므로 $a = 3$ 이다.

10. 세 자연수 5, 6, 7 중 어느 수로 나누어도 나머지가 2 인 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

212

해설

5, 6, 7 의 최소공배수는 210 이므로 구하는 자연수는

$210 + 2 = 212$ 이다.

11. 야구장 관람권 36장과 축구장 관람권 45장, 농구장 관람권 54장을 가능한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 한 명이 받게 되는 관람권은 몇 장인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

15장

해설

36, 45, 54 의 최대공약수 : 9

$\therefore (36 + 45 + 54) \div 9 = 15$ (장)

12. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① $8015 = 8 \times 10^3 + 1 \times 10 + 5 \times 1$

② $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$

③ 십진법은 0 부터 9 까지의 숫자를 사용한다.

④ $1001 = 1 \times 2^3 + 1 \times 1$

⑤ $11001_{(2)}$ 에서 밑줄 친 숫자 1 이 실제로 나타내는 값은 8 이다.

해설

④ $1001 = 1 \times 10^3 + 1 \times 1$

⑤ $11011_{(2)}$ 에서 밑줄 친 숫자 1 은 2^4 의 자리이므로 $1 \times 2^4 = 16$ 을 나타낸다.

13. 우리 반은 교실 청소는 남학생 15 명이 5 명씩, 특별 구역 청소는 여학생 24 명이 6 명씩 번호순으로 1 주 일씩 실시하기로 하였다. 남학생은 1 번, 여학생은 21 번부터 동시에 시작하여 1 번과 21 번 두 학생이 다시 동시에 청소를 하게 되는 것은 몇 주 후인가?

[배점 4, 중중]

① 3 주후

② 4 주후

③ 6 주후

④ 12 주후

⑤ 18 주후

해설

남학생은 $15 \div 5 = 3$ (주)마다, 여학생은 $24 \div 6 = 4$ (주)마다 당번이 돌아오므로 3 과 4 의 최소공배수인 12 (주)마다 동시에 청소를 하게 된다.

14. 어떤 자연수에 12 를 곱하여, 45 와 60 의 공배수가 되게 하려고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

15

해설

45 와 60 의 최소공배수는 180 이다. 12 를 곱하여 180 이 나오는 수는 15 이다.

15. 두 자리의 칠진수 $ab_{(7)}$ 를 사진법으로 바꾸었더니 $ba_{(4)}$ 가 되었다. $ab_{(7)} + ba_{(4)}$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

18

해설

두 자리 구진수를 $ab_{(7)}$ 라고 두면, $ab_{(7)} = ba_{(4)}$
 $\rightarrow 7a + b = 4b + a$
 $\rightarrow 2a = b$
 a, b 는 항상 1 보다 크고 4 보다 작으므로 위 조건을 만족하는 값은 $12_{(7)}$ 이다.
 $\therefore 12_{(7)} + 21_{(4)} = 9 + 9 = 18$