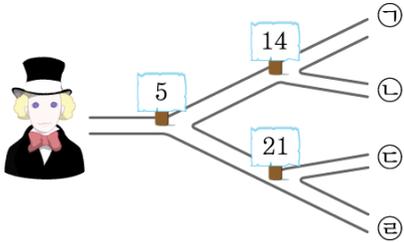


단위 테스트2

1. 다음은 온라인 수학 게임의 한 장면을 나타낸 것이다. 마법사는 길을 따라 가다가 갈림길에 주어진 수가 소수이면 오른쪽 소수가 아니면 왼쪽 길을 선택한다. 마법사의 최종 도착지는 ㉠ ~ ㉥ 중 어디인지 말하여라.



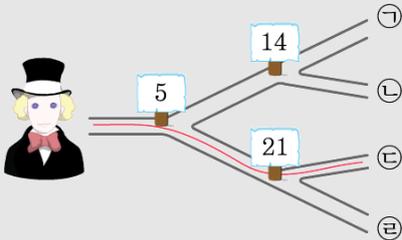
[배점 2, 하하]

▶ 답:

㉣

해설

5는 소수이므로 첫 갈림길에서 오른쪽 길로 간다. 그 다음 21은 소수가 아니므로 두 번째 갈림길에서 왼쪽으로 간다. 따라서 최종 도착지는 ㉣이 된다.



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

㉠ 1 ㉡ 2 ㉢ 5 ㉣ 7 ㉤ 14

해설

- ㉠ 1은 소수도 합성수도 아니다.
㉤ 14는 합성수이다.

3. 다음에서 $2^3 \times 5$ 의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 2, 하하]

㉠ 1 ㉡ 2×5^2 ㉢ $3^2 \times 5$
㉣ 2×5 ㉤ 2^5

해설

2^3 의 약수는 1, 2, 2^2 , 2^3 이고
5의 약수는 1, 5 이므로
 $2^3 \times 5$ 의 약수는 다음과 같다.

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	2^2	2^3
5	5	5×2	5×2^2	5×2^3

4. 2006을 십진법의 전개식으로 나타내면?
[배점 2, 하중]

㉠ $2 \times 10^2 + 0 \times 10 + 6 \times 1$
㉡ $2 \times 10^3 + 6 \times 1$
㉢ $2 \times 10 + 6 \times 1$
㉣ $2 \times 10^4 + 0 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 6 \times 1$
㉤ $2 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 6 \times 10 + 1 \times 1$

해설

$$2006 = 2 \times 1000 + 6 \times 1 = 2 \times 10^3 + 6 \times 1$$

5. 20150 을 십진법의 전개식으로 나타낸 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $2 \times 10^2 + 1 \times 10^2 + 5 \times 1$
- ② $2 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 5 \times 1$
- ③ $2 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 5 \times 10$
- ④ $2 \times 10^4 + 1 \times 10^3 + 5 \times 10$
- ⑤ $2 \times 10^4 + 1 \times 10^2 + 5 \times 10$

해설

$$20150 = 20000 + 100 + 50 = 2 \times 10^4 + 1 \times 10^2 + 5 \times 10$$

6. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 12 ② 18 ③ 32 ④ 36 ⑤ 75

해설

- ① $12 = 2^2 \times 3$
 $\therefore (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$
- ② $18 = 2 \times 3^2$
 $\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$
- ③ $32 = 2^5$
 $\therefore (5+1) = 6(\text{개})$
- ④ $36 = 2^2 \times 3^2$
 $\therefore (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$
- ⑤ $75 = 3 \times 5^2$
 $\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

7. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 630 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 24 ⑤ 30

해설

$$630 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 24(\text{개})$

8. 다음은 나예빠가 넌멋져에게 보낸 암호문이다. 아래 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 $2^4 \times 3^3$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 나예빠와 넌멋져가 만나는 시간이 나타난다. 나예빠와 넌멋져가 몇 시에 만나는지 구하여라.

2×3	12	$2^2 \times 3$
11	$2 \times 3^3 \times 5^2$	$2^4 \times 3^3$
$2^3 \times 3^2$	2×3^3	1
$3^2 \times 11$	100	2×3^2
8	3^3	$2^3 \times 3$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

3시

해설

2^4 의 약수는 1, 2, 2^2 , 2^3 , 2^4 이고 3^3 의 약수는 1, 3, 3^2 , 3^3 이다. 표의 수들을 소인수분해하여 나타내면 $12 = 2^2 \times 3$, $8 = 2^3$, $100 = 2^2 \times 5^2$ 이다. $2^4 \times 3^3$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

2×3	12	$2^2 \times 3$
11	$2 \times 3^3 \times 5^2$	$2^4 \times 3^3$
$2^3 \times 3^2$	2×3^3	1
$3^2 \times 11$	100	2×3^2
8	3^3	$2^3 \times 3$

따라서 나예빠와 넌멋져가 만나는 시간은 3시이다.

9. 이진법으로 나타내었을 때 여섯 자리인 6의 배수는 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 7개 ② 6개 ③ 5개
 ④ 4개 ⑤ 3개

해설

이진법으로 나타냈을 때 여섯 자리인 가장 작은 수는 $100000_{(2)} = 1 \times 2^5 = 32$, 가장 큰 수는 $111111_{(2)} = 63$ 이므로 따라서 32 이상 63 이하의 6의 배수는 36, 42, 48, 54, 60의 5개이다.

10. 자연수 240과 $2^3 \times 5^n$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 n 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

4

해설

$240 = 2^4 \times 3 \times 5$ 이므로
 약수의 개수는 $(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20$
 $2^3 \times 5^n$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (n+1) = 20$
 $\therefore n = 4$

11. 360의 소인수의 개수를 x , 소인수들의 합을 y 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

13

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로
소인수는 2, 3, 5 이다.
 $\therefore x = 3, y = 2 + 3 + 5 = 10$

12. 두 자연수의 최소공배수가 72 일 때, 두 수의 공배수
중 200 보다 작은 수를 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 3, 하상]

- ① 36 ② 72 ③ 104
- ④ 144 ⑤ 180

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인
72 의 배수 72, 144, 216, 288, 360, ... 중 200
보다 작은 수는 72, 144 이다.

13. 다음 이진법으로 나타낸 수에서 ①의 1 이 나타내는
값은 ②의 1 이 나타내는 값의 몇 배인가?

보기

$10\underline{1}1000_{(2)}$	$10\underline{1}_{(2)}$
-----------------------------	-------------------------

[배점 3, 중하]

- ① 2^2 배 ② 2^3 배 ③ 2^4 배
- ④ 2^5 배 ⑤ 2^6 배

해설

①: $2^4 = 16$, ②: 1

14. $\frac{35}{6}, \frac{10}{3}, \frac{5}{9}$ 의 어느 것과 곱하여도 자연수가 되는 분수
중 가장 작은 분수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

$\frac{18}{5}$

해설

$\frac{(6, 3, 9 \text{의 최소공배수})}{(35, 10, 5 \text{의 최대공약수})} = \frac{18}{5}$

15. 다음 중 두 수 $2^2 \times 5^3 \times 11$, $2 \times 5^2 \times 11^2$ 의 공배수가
아닌 것은? [배점 3, 중하]

- ① $2^2 \times 5^3 \times 11^2$ ② $2^2 \times 5^4 \times 11^3$
- ③ $2^2 \times 5^3 \times 7 \times 11^2$ ④ $2^3 \times 5^2 \times 11^2$
- ⑤ $2^3 \times 5^3 \times 11^4$

해설

최소공배수가 $2^2 \times 5^3 \times 11^2$ 이므로 5 의 지수가
최소공배수보다 작은 $2^3 \times 5^2 \times 11^2$ 는 공배수가
될 수 없다.