1. 다음 중 소수인 것은 모두 몇 개인가?

13 32 57 83 97 171

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

소수인 것은 13, 83, 97 이다. 따라서 3 개이다.

2. 다음 수의 소인수의 합을 구하여라.

60

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
소인수는 2, 3, 5 이다.
따라서 소인수의 합은 $2 + 3 + 5 = 10$ 이다.

3. $2 \times 3 \times$ $\square$ 는 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 8 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$2 \times 3 \times a^n$

$(1+1) \times (1+1) \times (n+1) = 8 \ \therefore \ n = 1$

2, 3 을 제외한 가장 작은 소수는 5 이므로 $5^1 = 5$

4. 두 수 $4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수가 80 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times x = 80$
따라서 $x = 4$ 이다.

5. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 0 은 양수도 음수도 아니다.

② 정수는 자연수, 0 , 음의 정수로 이루어져 있다.

③ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼수 있는 수를 말한다.

④ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

⑤ 모든 정수는 유리수이다.

해설

④ 양의 유리수, 0 , 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

6. 다음 수를 차례대로 나열하였을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는?

$3,\quad -2.5,\quad 0,\quad \frac{1}{3},\quad -\frac{5}{4}$

① 3 ② -2.5 ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{5}{4}$

해설

$-2.5 < -\frac{5}{4} < 0 < \frac{1}{3} < 3$

7. 어떤 자연수 x 는 9 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지는 6 보다 큰 소수였다. 자연수 x 의 값은?

① 40 ② 42 ③ 44 ④ 50 ⑤ 52

해설

$x = 9 \times 5 + y\,(0 \le y < 9)$ 이고 y 는 6 보다 큰 소수이므로 $y = 7$ 이 되어 $x = 9 \times 5 + 7 = 52$ 이다.

8. $\frac{252}{a}$ 가 어떤 자연수의 제곱이라고 한다. a 가 1 보다 클 때, a 가 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 지수가 홀수인 수 7 을 나누어 주면 $252 \div 7 = 36 = 6 \times 6$ 이 되어 6 의 제곱이 된다.

9. $\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수 n 은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$,

$\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서

$n = 2 \times 5$, $n = 2 \times 3^2 \times 5$, $2^3 \times 5$, $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 4 개이다.

10. A는 15의 약수의 모임이고, B는 어떤 수의 약수의 모임일 때, A와 B의 공통된 수의 개수는 1개이다. 어떤 수가 될 수 있는 모든 자연수들의 합을 구하여라. (단, 어떤 수는 10 보다 작은 자연수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 22

해설

$15 = 3 \times 5$
15 와 어떤 수의 공약수가 개수가 1 개, 즉 서로소이므로
어떤 수는 10 미만의 자연수 중 3 과 5 의 배수가 아닌 수이므로
1, 2, 4, 7, 8 이다.
따라서 어떤수가 될 수 있는 자연수들의 합은 22 이다.

11. 사과 108 개와 귤 144 개를 하나도 빠짐없이 몇 명의 사람들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 가능한 한 많은 사람에게 나누어 줄 때, 한 사람이 받는 귤의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

사람의 수는 108 과 144 의 최대공약수이다.
$108 = 2^2 \times 3^3$, $144 = 2^4 \times 3^2$
따라서 사람의 수는 $2^2 \times 3^2 = 36$ (개)
따라서 한 사람이 받는 귤의 개수는 $144 \div 36 = 4$ (개)

12. $2^2 \times 3 \times 5,\ 2 \times 3^2 \times 5$ 의 공배수가 아닌 것은?

① $2^3 \times 3^2 \times 5$　② $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$　③ $2^3 \times 3 \times 5$

④ $2^2 \times 3^2 \times 5$　⑤ $2^3 \times 3^3 \times 5^3$

해설

$2^2 \times 3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5$ 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.

13. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가?

① 20 일 후　② 24 일 후　③ 30 일 후
④ 37 일 후　⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

14. 가로의 길이가 4cm , 세로의 길이가 6cm , 높이가 3cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 각각 쌓아 정육면체를 만들었다. 직육면체 모양의 벽돌을 최소로 사용하여 정육면체 모양의 벽돌을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 14 개 ② 16 개 ③ 20 개 ④ 24 개 ⑤ 28 개

해설

정육면체의 한 변의 길이는 4, 6, 3 의 최소공배수 12cm 이다.
필요한 벽돌의 수는 $(12 \div 4) \times (12 \div 6) \times (12 \div 3) = 24$(개) 이다.

15. 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로
$504 = (\text{최대공약수}) \times 168$
최대공약수는 3 이다.

16. 수직선 위에서 -6 과 대응하는 점과 $+2$ 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-6 과 $+2$ 사이의 거리는 8 이므로

$\frac{8}{2} = 4$ 에서

-6 에서 오른쪽으로 4 만큼 간 수 -2 이다.

17. $|a|=4$, $|b|=9$ 일 때, $a+b$ 의 값 중 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값은?

① -26　② -13　③ 0　④ 13　⑤ 26

해설

$|a|=4$ 이므로 $a=+4,\ -4$

$|b|=9$ 이므로 $b=+9,\ -9$

$a+b$ 의 값은 다음과 같다.

$a=+4,\ b=+9$ 일 때, $(+4)+(+9)=+13$

$a=+4,\ b=-9$ 일 때, $(+4)+(-9)=-5$

$a=-4,\ b=+9$ 일 때, $(-4)+(+9)=5$

$a=-4,\ b=-9$ 일 때, $(-4)+(-9)=-13$

$\therefore\ M=13,\ m=-13$

$\therefore\ M-m=13-(-13)=26$

18. 세 수 $60, 90, 150$ 의 공약수 중에서 소수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$60, 90, 150$ 의 최대공약수 : 30
공약수 중 소수 : $2, 3, 5$
(소수의 합)$= 2 + 3 + 5 = 10$

19. 가로의 길이가 72cm , 세로의 길이가 96cm , 높이가 120cm 인 직육면체를 남김없이 잘라 똑같은 크기의 정육면체로 나누려고 한다. 되도록 적은 개수의 정육면체를 만들 때, 만들 수 있는 정육면체는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 60 개

해설

72, 96, 120 의 최대공약수는 24 이므로 만들 수 있는 정육면체의 모서리의 길이는 (24의 약수)cm 이다. 정육면체의 한 모서리의 길이가 길수록 정육면체의 개수는 적으므로 한 모서리의 길이는 24(cm) 이다.

$\therefore$ (정육면체의 갯수)

$= (72 \div 24) \times (96 \div 24) \times (120 \div 24)$

$= 3 \times 4 \times 5 = 60$(개)

20. 자연수 N 을 15 이하의 2 의 배수로 나누면 나머지는 모두 1 이다. 이것을 만족하는 N 중에서 1500 에 가장 가까운 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1681

해설

15 이하의 2 의 배수는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 이다. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 의 최소공배수는 840 이므로 구하는 수는 $840 \times 2 + 1 = 1681$ 이다.