**1.** 다음 중 6 의 배수이면서 동시에 8 의 배수가 되는 수는?

① 2 의 배수 ② 4 의 배수 ③ 12 의 배수
④ 24 의 배수 ⑤ 48 의 배수

해설
6 의 배수이면서 동시에 8 의 배수가 되는 수는 6 와 8 의 공배수이고 6 와 8 의 최소공배수는 24 이다.

**2.** 다음 밑줄 그은 부분을 양의 부호 또는 음의 부호를 사용하여 나타낼 때 양의 부호를 사용한 것은?

① 해저 1564 m

② 수학점수 20 점 하락

③ 매출 100 만원 감소

④ 서쪽으로 30 m 갔다가 동쪽으로 10 m 가기

⑤ 몸무게 55 kg, 키 170 cm

해설

해저는 음의 부호를 사용한다. 수학점수가 20 점 내려갔으므로 음의 부호를 사용하고, 동쪽으로 이동한 것은 양의 부호를 가지며 서쪽으로 이동한 것은 음의 부호를 가진다. 몸무게와 키는 양의 부호를 사용한다.

**3.** 두 자연수 $x$, $y$ 가 있다. $x$ 를 $y$ 로 나누었더니 몫이 15 , 나머지가 2 이었다. 이때, $x$를 5 로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = y \times 15 + 2 = 5 \times y \times 3 + 2$ 이다.
따라서 나머지는 2 이다.

**4.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 10 은 10 의 약수이면서 10 의 배수이다.

② 모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다.

③ 1 은 모든 자연수의 배수이다.

④ 384 은 6 의 배수이다.

⑤ 9 는 54 의 약수이다.

해설

1 은 모든 자연수의 약수이다.

**5.** 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 8, 9 ② 24, 27 ③ 12, 51
④ 14, 35 ⑤ 13, 91

해설
① 8 과 9 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.

**6.** 두 자연수 $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2 \times 3^3 \times 7$ 의 공약수의 개수는?

① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로
두 수의 최대공약수는 $2 \times 3^2$
$\therefore$ 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 6$ (개)

**7.** 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고른 것은?

| |
|---|
| ㉠ 정수는 자연수, 0 , 음의 정수로 이루어져 있다.<br>㉡ 0 은 양수도 음수도 아니다.<br>㉢ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.<br>㉣ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼 수 있는 수를 말한다. |

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉢,㉣

해설

㉢ 양의 유리수, 0 , 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

**8.** 252를 소인수분해한 후, 소인수의 합을 바르게 구한 것은?

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 15

해설

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ , 소인수 :$2, 3, 7$

$2 + 3 + 7 = 12$

**9.** 다음은 나몰라가 잘풀어에게 보낸 암호문이다. 아래 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 270 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 나몰라가 제일 좋아하는 숫자가 나타난다. 그 수를 구하여라.

| | | |
|---|---|---|
| $2\times5$ | $2\times3\times5$ | $3^2\times5$ |
| 1 | $2\times3^3\times5^2$ | $2^4\times3^3$ |
| $2\times3^2\times5$ | $2\times3^3\times5$ | 45 |
| $3^2\times11$ | 200 | $2\times3^2$ |
| 90 | $3^3$ | $3^3\times5$ |

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

270 을 소인수분해면 $270 = 2\times3^3\times5$ 이므로 $3^3$ 의 약수는 $1, 3, 3^2, 3^3$

2 의 약수는 1 과 2

5 의 약수는 1 과 5 이다.

$200 = 2^3\times5^2$ , $45 = 3^2\times5$ , $90 = 2\times3^2\times5$ 이다.

270 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

| | | |
|---|---|---|
| $2\times5$ | $2\times3\times5$ | $3^2\times5$ |
| 1 | $2\times3^3\times5^2$ | $2^4\times3^3$ |
| $2\times3^2\times5$ | $2\times3^3\times5$ | 45 |
| $3^2\times11$ | 200 | $2\times3^2$ |
| 90 | $3^3$ | $3^3\times5$ |

따라서 나몰라가 가장 좋아하는 숫자는 5 이다.

**10.** $2^3 \times x \times 5$ 의 약수의 개수가 16 개가 되기 위한 가장 작은 $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2^3 \times x \times 5$ 의 약수의 개수는
$(3+1)\times(x$의 지수$+1)\times(1+1) = 16$ 으로 계산된다. $(x$의 지수$)+1 = 2$ 가 되어야 한다.
그러므로 3 이다.

**11.** 세 수 250, 360, 960 의 최대공약수는?

① $2^2$　② $2 \times 5$　③ $2^2 \times 5^2$
④ $2 \times 3 \times 5$　⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$250 = 2 \times 5^3$, $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$,
$960 = 2^6 \times 3 \times 5$ 이므로
최대공약수는 $2 \times 5$

**12.** 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?

① 6 ② 12 ③ 36 ④ 42 ⑤ 72

해설

$65 + 7 = 72,\ 140 + 4 = 144,\ 210 + 6 = 216$ 의 최대공약수는 72 이다.

**13.** $15 \times x$, $20 \times x$ 의 최소공배수가 180 이라고 할 때 $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$15 \times x$, $20 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 180$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

**14.** 가로의 길이와 세로의 길이, 높이가 각각 8cm, 18cm, 6cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌은 몇 개인가?

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 432 개

해설

8, 18, 6 의 최소공배수는 72 이므로
(필요한 벽돌의 수)
$= (72 \div 8) \times (72 \div 18) \times (72 \div 6)$
$= 9 \times 4 \times 12 = 432$(개)

**15.** 두 분수 $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{8}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 56

해설

구하는 수는 14 와 8 의 공배수이다.
14 와 8 의 공배수는 14 와 8 의 최소공배수인 56 의 배수이므로 56, 112, 168, $\cdots$ 이다.
이 중 두자리 자연수는 56 이다.

**16.** 다음 보기에서 정수가 아닌 유리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\frac{4}{9}$, 0.3, $+2$, 0, $-2$, $+\frac{2}{3}$, $\frac{12}{4}$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

정수가 아닌 유리수는 $\frac{4}{9}$, 0.3, $+\frac{2}{3}$ 이므로 3 개이다.

**17.** 다음 $a$, $b$, $c$ 에서 $a+b+c$ 의 값을 구하면?

| |
|---|
| $a$ : $-\frac{31}{4}$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수<br>$b$ : 5.6 보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수<br>$c$ : 수직선 위에서 $-\frac{21}{5}$ 에 가장 가까운 정수 |

① $-12$ ② $-6$ ③ $-2$ ④ $3$ ⑤ $10$

해설

$-\frac{31}{4} = -7.75$ 이므로 $a = -8$

$b = 6$

$-\frac{21}{5} = -4.2$ 이므로 $c = -4$

$\therefore a+b+c = (-8)+6+(-4) = -6$

**18.** 네 자리의 정수 41□2 가 3 의 배수인 동시에 4 의 배수가 되도록 □ 안에 알맞은 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

3의 배수는 자리 수의 합이 3 의배수 이므로 41□2 ⇒ $4+1+$□$+2=7+$□ 에서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 2, 5, 8 이다.
4 의 배수는 마지막 두 자리가 4 의 배수이어야 하므로 41□2⇒□2 에서
□ 안에 들어갈 수 있는 수는 1, 3, 5, 7, 9 이다.
따라서 동시에 만족하는 수는 5 이다.

**19.** 정화는 10 층 아파트에서 살고 있는데, 엘리베이터가 자주 고장이 난다. 어느 날 엘리베이터 입구에 '약수의 개수가 2 개인 층에서만 섭니다.' 라는 문구가 적혀 있었을 때, 엘리베이터가 서는 층이 아닌 것은?

① 2 층 ② 3 층 ③ 5 층 ④ 7 층 ⑤ 9 층

해설

약수의 개수가 2 개인 층은 소수인 층이다. 따라서 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이므로 엘리베이터가 서지 않는 층은 9 층이다.

**20.** 두 유리수 $A$, $B$의 절댓값은 같고, $A$가 $B$보다 6만큼 크다고 할 때, $A$, $B$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 3

▷ 정답 : B = −3

해설

두 수의 절댓값이 같으므로, $A$ 가 $+a$ 라면, $B$ 는 $-a$ 가 된다.
$A$ 가 $B$ 보다 6 만큼 크다고 하므로, $A-B=+a-(-a)=a+a=6$ 임을 알 수 있다.
$a=3$ 이므로 $A=3$, $B=-3$ 이다.

**21.** 다음 보기와 같이 정의할 때 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

| |
|---|
| $a \star b = a$, $b$ 중 절댓값이 큰 수 |

① $3 \star (-2) = 3$
② $4 \star (-7) = -7$
③ $(-5) \star (-6) = -5$
④ $1 \star (-8) = -8$
⑤ $-10 \star 11 = 11$

해설

① 3 의 절댓값은 3 이고 −2 의 절댓값은 2 이므로 절댓값이 더 큰 수는 3 이다.
② 4 의 절댓값은 4 이고 −7 의 절댓값은 7 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −7 이다.
③ −5 의 절댓값은 5 이고 −6 의 절댓값은 6 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −6 이다.
④ 1 의 절댓값은 1 이고 −8 의 절댓값은 8 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −8 이다.
⑤ −10 의 절댓값은 10 이고 11 의 절댓값은 11 이므로 절댓값이 더 큰 수는 11 이다.

**22.** $\left(+\frac{16}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{27}{14}\right)$ 의 약수 중 절댓값이 $\frac{9}{2}$ 이상 $\frac{49}{4}$ 이하인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\left(+\frac{16}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{27}{14}\right)$

$= \left(+\frac{16}{3}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{27}{14}\right) = 24$

24 의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 이다.

이 중 절댓값이 $\frac{9}{2}$ 이상 $\frac{49}{4}$ 이하인 정수는 6, 8, 12 이다.

**23.** $2520 = a^p \times b^q \times c^r \times d^s$ 로 소인수분해될 때, $a \times p + b \times q + \frac{c}{r} + \frac{d}{s}$ 의 값을 구하여라.
(단, $a < b < c < d$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$2520 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = a^p \times b^q \times c^r \times d^s$ 이므로
$a = 2,\ b = 3,\ c = 5,\ d = 7$ ,
$p = 3,\ q = 2,\ r = 1,\ s = 1$

$$\begin{aligned} \therefore\ & a \times p + b \times q + \frac{c}{r} + \frac{d}{s} \\ &= 2 \times 3 + 3 \times 2 + \frac{5}{1} + \frac{7}{1} \\ &= 6 + 6 + 5 + 7 \\ &= 24 \end{aligned}$$

**24.** $2^3 \times 3^5 \times 5$ 와 $2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 공약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 6 개

해설

주어진 두 수의 최대공약수는 $2^3 \times 3^4 \times 5$ 이므로
이 수의 약수 중 제곱이 되는 수를 찾는다.
$1^2$, $2^2$, $3^2$, $3^4$, $2^2 \times 3^2$, $2^2 \times 3^4$ 모두 6 개이다.

**25.** 희정이는 1 과 100 사이의 자연수 중에서 $\frac{1}{3}$ 을 곱하여도, $\frac{1}{8}$ 을 곱하여도 항상 자연수가 되는 수가 모두 몇 개인가를 조사하려고 한다. 희정이가 찾은 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

구하는 수를 $a$ 라 하면

$\frac{1}{3} \times a =$ (자연수) , $\frac{1}{8} \times a =$ (자연수) 가 되는 $a$ 는 3 과 8 의 공배수이므로,

3 과 8 의 최소공배수는 24

따라서 24, 48, 72, 96 의 4 개