1. 약수의 개수가 가장 많은 수는 어느 것입니까?

① 12 ② 25 ③ 18 ④ 40 ⑤ 36

해설

① 12 의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12 → 6 개
② 25 의 약수 : 1, 5, 25 → 3 개
③ 18 의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18 → 6 개
④ 40 의 약수 : 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 → 8 개
⑤ 36 의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 → 9 개

2. 다음 중 두 수의 최대공약수가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

① (15, 45) ② (18, 24) ③ (27, 21)

④ (36, 48) ⑤ (54, 30)

해설

① 15 ② 6 ③ 3 ④ 12 ⑤ 6

3. 어떤 두 수의 최대공약수가 24이라고 한다. 다음 중 두 수의 공약수가 될 수 <u>없는</u> 수를 모두 고르시오.

① 2 ② 5 ③ 6 ④ 9 ⑤ 24

해설

두 수의 공약수는 24의 약수입니다.

24의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

→ 5와 9는 공약수가 될 수 없습니다.

4. 3의 배수도 되고, 6의 배수도 되는 수는 어느 것입니까?

① 105 ② 992 ③ 460 ④ 3030 ⑤ 4401

해설

3과 6의 최소공배수 : 6

6은 2와 3으로 나누어떨어지므로 3의 배수 중에서 짝수를 찾으면 됩니다.

① $105 \div 6 = 17 \cdots 3$

② $992 \div 6 = 165 \cdots 2$

③ $460 \div 6 = 76 \cdots 4$

④ $3030 \div 6 = 505$

⑤ $4401 \div 6 = 733 \cdots 3$

5. 영희네 마당에는 69 개의 꽃 화분이 있습니다. 몇 개씩 줄을 만들어 세워 놓았더니 6 개의 화분이 남았습니다. 만든 줄이 될 수 <u>없는</u> 것을 고르시오.

① 7 줄 ② 9 줄 ③ 21 줄 ④ 32 줄 ⑤ 63 줄

해설

$69 - 6 = 63$,

즉 63 의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63 이므로

7, 9, 21, 63 개씩 줄을 만들었습니다.

6. 약수의 개수가 가장 많은 것부터 차례대로 기호를 쓰시오.

㉠ 20	㉡ 42	㉢ 25	㉣ 100

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ 1, 2, 4, 5, 10, 20 $\rightarrow$ 6개
㉡ 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 $\rightarrow$ 8개
㉢ 1, 5, 25 $\rightarrow$ 3개
㉣ 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 $\rightarrow$ 9개

7. 다음은 선영이가 생각하고 있는 수들을 영수가 알아맞히는 놀이를 하고 있는 장면을 나타낸 것입니다.

> 영수 : 생각한 수에서 7이 있습니까?
> 선영 : 그렇습니다.
> 영수 : 생각한 수에서 21이 있습니까?
> 선영 : 그렇습니다.
> 영수 : 생각한 수에서 30이 있습니까?
> 선영 : 아닙니다.
> 영수 : 생각한 수에서 35가 있습니까?
> 선영 : 그렇습니다.
> 영수 : 생각한 수에서 42가 있습니까?
> 선영 : 그렇습니다.
> 영수 : 생각한 수에서 47이 있습니까?
> 선영 : 아닙니다.

선영이가 지금까지 답한 것으로 보아, 다음 질문에 대한 선영이의 답과 그 이유로 가장 알맞은 것은 어느 것입니까?

> 영수 : 생각한 수에는 63이 있습니까?

① 그렇습니다. 63은 7의 9배이므로

② 그렇습니다. 63은 두 자리 수이므로

③ 아닙니다. 63과 47의 차가 10보다 크므로

④ 아닙니다. 63은 7로 나누어떨어지지 않으므로

⑤ 아닙니다. 63은 각 자리 수의 합이 2로 나누어떨어지지 않으므로

해설

선영이가 생각한 수는 7로 나누어떨어지는 수 입니다.
즉, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 등입니다.

② 에서 63 이 두 자리 수라는 이유 때문에 맞다고 한다면, 30 과 47 도 선영이가 생각한 수가 되어야 합니다.
③ 에서 63 과 47 의 차가 10 보다 크다는 이유로 63 이 선영이가 생각한 수가 아니라고 하면, 차가 10 보다 큰 7 과 21 도 선영이가 생각한 수가 될 수 없습니다.
④ 에서 선영이가 생각한 수들은 모두 7 로 나누어떨어지는 수이고 63 도 7 로 나누어떨어지므로 선영이가 생각한 수가 될 수 있는데 아니다.라고 했으므로 잘못되었습니다.
⑤ 에서 21 은 각 자리 수의 합이 2 로 나누어떨어지지 않아도 선영이가 생각한 수이므로 63 의 각 자리의 수의 합이 2 로 나누어떨어지지 않는다는 이유로 63 이 선영이가 생각한 수가 아니다 라고 할 수 없습니다.

8. 약수와 배수에 대한 설명 중 틀린 것을 찾으시오.

① 1은 모든 자연수의 약수입니다.

② 1보다 큰 모든 자연수는 적어도 2개의 약수를 가집니다.

③ 짝수는 2의 배수입니다.

④ 어떤 수의 일의 자리의 숫자를 보고 3의 배수를 찾아 낼 수 있습니다.

⑤ 어떤 수의 일의 자리의 숫자를 보고 홀수를 찾아 낼 수 있습니다.

해설

3의 배수는 각 자리의 수의 합이 3의 배수인 수이므로 일의 자리의 숫자만을 보고 알 수 없습니다.

9. 어떤 두 수의 최소공배수가 18일 때, 이 두 수의 공배수 중에서 다섯째 번으로 작은 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수의 공배수는 18의 배수와 같으므로 다섯째 번으로 작은 수는 $18 \times 5 = 90$입니다.

10. 백의 자리의 숫자가 5인 세 자리 수 중에서 가장 큰 3의 배수를 구하시오.

① 595 ② 596 ③ 597 ④ 598 ⑤ 599

해설

3의 배수는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수이면 그 수는 3의 배수입니다.
따라서 597이 가장 큰 3의 배수입니다.

11. 가로 $70\,cm$, 세로 $112\,cm$인 직사각형 모양의 천을 남는 부분 없이 똑같은 크기로 잘라 가장 큰 정사각형 모양을 여러 개 만들려고 합니다. 가장 큰 정사각형 모양의 천을 모두 몇 장 만들 수 있는지 구하시오.

▶ 답 : ________ 장

▷ 정답 : 40 장

해설

가로 $70\,cm$, 세로 $112\,cm$직사각형 모양의 천을 남는 부분없이 똑같은 크기로 잘라 정사각형을 만들려면 두 수의 최대공약수를 구하면 됩니다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 70 & 112 \\ \hline 7 & 35 & 56 \\ \hline & 5 & 8 \end{array}$$

70과 112의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$이므로
정사각형 한 변의 길이는 $14\,cm$입니다.
가로 : $70 \div 14 = 5$(장)
세로 : $112 \div 14 = 8$(장)
따라서 천의 개수는 $5 \times 8 = 40$(장) 입니다.

12. 2, 3, 5, 7은 약수가 1 과 자기 자신 밖에 없는 수입니다. 10 에서 20 까지의 자연수 중에서 이와 같은 수는 몇 개입니까?

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

10 부터 20 까지의 자연수 중 약수가 1 과 자기 자신 밖에 없는 수는 11, 13, 17, 19 로 4 개입니다.

13. 50에서 300까지의 자연수 중에서 16의 배수와 21의 배수의 개수의 차는 얼마입니까?

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 3 개

해설

1 ~ 300까지의 16의 배수 : $300 \div 16 = 18 \cdots 2$ 18개
1 ~ 50까지의 16의 배수 : 3개
50에서 300까지의 16의 배수 → $18 - 3 = 15$(개)
1 ~ 300까지의 21의 배수 : $300 \div 21 = 14 \cdots 6$ 14개
1 ~ 50까지의 21의 배수 : 2개
50에서 300까지의 21의 배수 → $14 - 2 = 12$(개)
→ $15 - 12 = 3$(개)

14. 수 3084의 설명에 해당하는 것끼리만 묶어 놓은 것은 어느 것입니까?

㉠ 홀수	㉡ 짝수	㉢ 3의 배수
㉣ 4의 배수	㉤ 5의 배수	㉥ 6의 배수
㉦ 7의 배수	㉧ 9의 배수	

① ㉡, ㉢, ㉣, ㉦ ② ㉢, ㉣, ㉥, ㉧ ③ ㉡, ㉢, ㉥, ㉧

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣, ㉥, ㉧

해설

3084는 일의 자리의 숫자가 4이므로, 짝수입니다.
3084를 배수판정법으로 그 성질을 알아보면 다음과 같습니다.
각 자리의 숫자의 합이 $3+0+8+4=15$로 3의 배수이므로, 3084는 3의 배수입니다.
3의 배수이면서 짝수이므로, 6의 배수입니다.
끝의 두 자리 수, 즉 일의 자리와 십의 자리인 84가 4의 배수이므로, 4 의 배수입니다.
따라서, 3084는 짝수, 3의 배수, 4의 배수, 6의 배수입니다.
㉡, ㉢, ㉣, ㉥

15. 네 자리의 자연수 ㉠23㉡이 12의 배수가 되는 ㉠, ㉡의 순서쌍 (㉠, ㉡)은 모두 몇 쌍입니까?

▶ 답: ______ 쌍

▷ 정답: 6 쌍

해설

$12 = 3 \times 4$ 이므로 네 자리 자연수 ㉠23㉡은 3의 배수, 4의 배수가 되어야 합니다.
4의 배수는 끝 두자리 자연수가 4의 배수 이어야 하므로
3㉡이 4의 배수가 되려면, 32, 36 입니다.
그러므로, ㉡은 2, 6 입니다.
3의 배수는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수가 되어야 하므로
㉡ $= 2$ 일 때, ㉠ $= 2,\ 5,\ 8$
㉡ $= 6$ 일 때, ㉠ $= 1,\ 4,\ 7$ 입니다.
따라서 순서쌍 (㉠, ㉡)은
$(2, 2)$, $(5, 2)$, $(8, 2)$, $(1, 6)$, $(4, 6)$, $(7, 6)$ 이므로
6 쌍입니다.

16. 6 으로 나누어도 3 이 부족하고, 10 으로 나누어도 3 가 부족한 수 중에서 200에 가장 가까운 수를 구하시오.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 207

해설

6 과 10 의 공배수 중에서 200 에 가까운 수를 찾아 3 을 뺍니다.
$30 \times 6 - 3 = 177$, $30 \times 7 - 3 = 207$ 이므로 200 에
가장 가까운 수는 207 입니다.

17. 세 수 113 , 329 , 383 을 나누었을 때, 나머지가 모두 5 가 되는 수 중 두 번째로 큰 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

구하는 수는 $113-5=108$, $329-5=324$, $383-5=378$ 의 공약수입니다.

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 108 & 324 & 378 \\ \hline 3 & 54 & 162 & 189 \\ \hline 3 & 18 & 54 & 63 \\ \hline 3 & 6 & 18 & 21 \\ \hline & 2 & 6 & 7 \end{array}$$

(최대공약수)$=2\times3\times3\times3=54$

108 , 324 , 378 의 공약수는 1 , 2 , 3 , 6 , 9 , 18 , 27 , 54 이고, 나머지가 5 이므로 구하는 수는 5 보다 큰 수인 6 , 9 , 18 , 27 , 54 입니다. 따라서, 이 중에서 두 번째로 큰 수는 27 입니다.

18. 가로와 세로, 높이가 각각 48 cm, 30 cm, 54 cm인 직육면체 모양의 상자에 크기가 같은 정육면체 모양의 상자 몇 개를 남는 부분도, 넘치는 부분도 없게 채워 넣었습니다. 될 수 있는 대로 큰 정육면체 모양의 상자를 넣었다면, 정육면체 모양의 상자는 모두 몇 개를 넣었습니까? (단, 상자의 두께는 생각하지 않습니다.)

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 360 개

해설

정육면체 모양의 상자의 한 모서리의 길이는
48, 30, 54 의 최대공약수입니다.

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 48 & 30 & 54 \\ \hline 3 & 24 & 15 & 27 \\ \hline & 8 & 5 & 9 \end{array}$$

따라서 48, 30, 54 의 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$ 입니다.
(넣은 상자의 수)
$= (48 \div 6) \times (30 \div 6) \times (54 \div 6)$
$= 8 \times 5 \times 9 = 360$ (개)

19. 길이가 30m 인 길 한 쪽에 75cm 간격으로 국화를 심고, 125cm 간격으로 팻말을 세웠습니다. 국화와 팻말이 겹치는 곳에는 팻말을 세웠을 때, 국화는 몇 그루나 심을 수 있습니까? (단, 시작점에는 국화와 팻말을 동시에 세웠습니다.)

▶ **답 :** ______ 그루

▷ **정답 :** 33그루

해설

$$\begin{array}{r|l} 5 & 75\quad 125 \\ \hline 5 & 15\quad 25 \\ \hline & 3\quad\ 5 \end{array} \Rightarrow 5 \times 5 \times 3 \times 5 = 375$$

국화와 팻말이 겹치는 곳은 75 와 125 의 최소공배수인 375cm 마다 입니다.
국화는 $3000 \div 75 + 1 = 41$ (곳) 에 심어지고
이 중 팻말과 겹치는 곳은 $3000 \div 375 + 1 = 9$ (곳) 입니다.
단, 시작점에는 국화와 팻말을 동시에 세우므로
필요한 국화는 $41 - 9 + 1 = 33$ 그루입니다.

20. 세수 4×㉠, 5×㉠, 6×㉠의 최소공배수가 180일 때 ㉠을 구하시오.(단, ㉠은 한 자리 수 입니다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{array}{r|ccc} ㉠ & \square & \square & \square \\ \hline 2 & 4 & 5 & 6 \\ \hline & 2 & 5 & 3 \end{array}$$

(최소공배수) $=$ ㉠ $\times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 180$

㉠ $= 3$

21. 세 자연수 30, 24, ㉮가 있습니다. 이 세 수의 최대공약수는 6이고 최소공배수는 360일 때, ㉮는 얼마입니까? (단, ㉮는 20보다 크고 60보다 작은 수 입니다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

최대공약수가 6 이므로

$$\begin{array}{r|lll} 6 & 30 & 24 & ㉮ \\ \hline 2 & 5 & 4 & ㉮' \\ \hline & 5 & 2 & ㉮'' \end{array}$$

최소공배수가 360 이므로

$360 = 6 \times 4 \times 5 \times$ ㉮$'$ 에서

㉮$= 6 \times 3 = 18$ 로 조건에 맞지 않습니다.

$360 = 6 \times 2 \times 2 \times 5 \times$ ㉮$''$ 에서

㉮$= 6 \times 2 \times 3 = 36$ 으로 조건에 맞습니다.

따라서 ㉮는 36 입니다.

22. 최대공약수가 15 이고, 곱이 3375 인 어떤 두 수가 있습니다. 이 두 수의 차가 30 일 때, 이 두 수를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 45

▷ 정답 : 75

해설

두 수를 ㉠, ㉡이라 하면

(두 수의 곱)=(최대공약수)× (최소공배수) 이므로

$3375 = 15\times$(최소공배수),

(최소공배수)$= 3375 \div 15 = 225$

$$\begin{array}{r|ll} 15 & ㉠ & ㉡ \\ \hline & \bigcirc & \triangle \end{array}$$

$15 \times \bigcirc \times \triangle = 225$

$\bigcirc \times \triangle = 15$ 이므로

$\bigcirc, \triangle$는 3, 5가 될 수 있습니다.

$15 \times 3 = 45,\ 15 \times 5 = 75$

$75 - 45 = 30$ 이므로 조건을 만족하는 두 수는 45, 75 입니다.

23. 사과 19개, 감 42개, 배 53개를 몇 명의 학생에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 5개가 부족하고, 감은 6개가 남고, 배는 7개가 부족하였습니다. 몇 명의 학생에게 나누어 주려고 했습니까?

▶ 답 : ______ 명

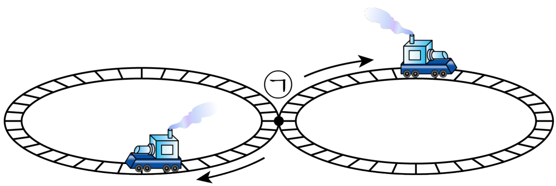
▷ 정답 : 12 명

해설

부족하거나 남지 않게 나누어 주기 위해서는 사과는 $19+5=24$(개), 감은 $42-6=36$(개), 배는 $53+7=60$(개)가 필요합니다.

24, 36, 60의 최대공약수가 12이므로 학생 수는 12(명) 입니다.

24. 다음 그림과 같은 기차 놀이 장난감이 있습니다. 왼쪽의 기차는 왼쪽 레일을 한 바퀴 도는 데 28 초가 걸리고, 오른쪽 기차는 오른쪽 레일을 한 바퀴 도는 데 32 초가 걸립니다. 두 기차의 앞 부분이 점 ㉠ 을 동시에 지날 때마다 충돌 위험 경고등이 3 초간 반짝입니다. 두 기차가 점 ㉠을 동시에 출발하여 화살표 방향으로 1 시간 동안 돌 때, 충돌 위험 경고등이 반짝이는 시간은 모두 몇 초입니까? (단, 출발할 때는 경고등이 반짝이지 않습니다.)



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 48초

해설

28 과 32 의 최소공배수는 $4 \times 7 \times 8 = 224$ 이므로 224 초마다 두 기차는 ㉠을 동시에 지나게 됩니다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 28 & 32 \\ \hline 2 & 14 & 16 \\ \hline & 7 & 8 \end{array}$$

1 시간 = 60 분 = 3600(초) 이고, $3600 \div 224 = 16 \cdots 16$ 이므로 두 기차는 1 시간 동안 16 번 ㉠을 동시에 지나게 됩니다.
따라서 경고등이 깜박이는 시간은 $16 \times 3 = 48$ (초) 입니다.

25. 배를 안내하는 ㉮와 ㉯ 두 개의 등대가 있습니다. ㉮ 등대는 15 초간 켜져 있다가 3 초 동안 꺼져 있고, ㉯ 등대는 10 초간 켜져 있다가 4 초 동안 꺼져 있기를 반복합니다. 두 등대가 정각에 동시에 켜졌다면, 1 시간 동안에는 몇 번이나 동시에 켜집니까?

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 28번

해설

㉮ 등대는 18 초, ㉯ 등대는 14 초마다 켜지므로
두 등대가 다시 켜지는 시각은 18 과 14 의 최소공배수입니다.
$18 = 2 \times 3 \times 3$, $14 = 2 \times 7$ 의 곱으로 나타내어 두 수의 최소공배수를 구하면
최소공배수는 $2 \times 3 \times 3 \times 7 = 126$ 이고, 1 시간은 3600 초이므로
$3600 \div 126 =$ 약 28.57 에서 소수점 뒤에 수를 버리면 28 번 동시에 켜집니다.