1. 4^3 에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 12 와 같다.

② 밑은 4 이다.

③ 지수는 3 이다.

④ $4 \times 4 \times 4$ 를 나타낸 것이다.

⑤ 3^4 보다 작다.

해설

① $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ 이므로 12 와 같지 않다.
⑤ $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 12, 30, 72 의 최대공약수는 6 이다.

② 18, 32, 84 의 최대공약수는 4 이다.

③ 24, 52, 108 의 최대공약수는 4 이다.

④ 16, 48, 120 의 최대공약수는 8 이다.

⑤ 9, 36, 96 의 최대공약수는 3 이다.

해설

①

$$\begin{array}{r|ccc} 2 & 12 & 30 & 72 \\ \hline 3 & 6 & 15 & 36 \\ \hline & 2 & 5 & 12 \end{array}$$

최대공약수 : 6

②

$$\begin{array}{r|ccc} 2 & 18 & 32 & 84 \\ \hline & 9 & 16 & 42 \end{array}$$

최대공약수 : 2

③

$$\begin{array}{r|ccc} 2 & 24 & 52 & 108 \\ \hline 2 & 12 & 26 & 54 \\ \hline & 6 & 13 & 27 \end{array}$$

최대공약수 : 4

④

$$\begin{array}{r|ccc} 2 & 16 & 48 & 120 \\ \hline 2 & 8 & 24 & 60 \\ \hline 2 & 4 & 12 & 30 \\ \hline & 2 & 6 & 15 \end{array}$$

최대공약수 : 8

⑤

$$\begin{array}{r|ccc} 3 & 9 & 36 & 96 \\ \hline & 3 & 12 & 32 \end{array}$$

최대공약수 : 3

3. 세 자연수 8, 12, 16 의 최대공약수는?

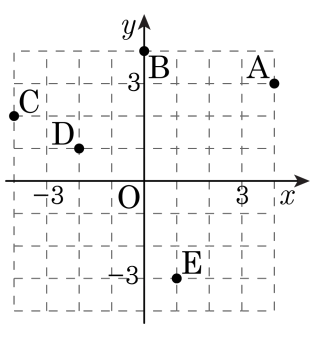
① 2　　② 4　　③ 6　　④ 8　　⑤ 9

해설

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 8 & 12 & 16 \\ \hline 2 & 4 & 6 & 8 \\ \hline & 2 & 3 & 4 \end{array}$$

8, 12, 16 의 최대공약수는 $2 \times 2 = 4$

4. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표가 옳은 것은?



① A(3, 4) ② B(4, 0) ③ C(4, 2)

④ D(−2, 1) ⑤ E(−3, 1)

해설

A(4, 3), B(0, 4), C(−4, 2), E(1, −3)

5. 가로의 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

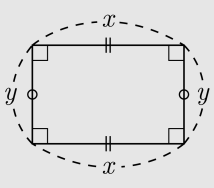
$$\begin{array}{r|lll} 2 & 6 & 8 & 12 \\ \hline 2 & 3 & 4 & 6 \\ \hline 3 & 3 & 2 & 3 \\ \hline & 1 & 2 & 1 \end{array}$$

6. 가로와 세로의 길이가 각각 x , y 인 직사각형의 둘레의 길이를 나타낸 식은?

① xy ② $2xy$ ③ $x+y$

④ $2x+2y$ ⑤ x^2+y^2

해설



따라서 $x \times 2 + y \times 2 = 2x + 2y$ 이다.

7. $\frac{2x+1}{4}-\frac{3x-4}{3}$ 을 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① $\frac{11}{12}$ ② 1 ③ 2 ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{17}{12}$

해설

$$\frac{3(2x+1)-4(3x-4)}{12}=\frac{6x+3-12x+16}{12}$$
$$=\frac{-6x+19}{12}$$

$\therefore \frac{-6+19}{12}=\frac{13}{12}$

8. 다음 방정식을 풀어라.

$$0.7x + \frac{5(x-9)}{6} - 0.1 = \frac{2}{3}x + 0.4x - 2x - \frac{1}{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

양변에 30 을 곱해서 정리하면,

$21x + 25(x-9) - 3 = 20x + 12x - 60x - 6$

$21x + 25x - 225 - 3 = -28x - 6$

$74x = 222$

$\therefore x = 3$

9. 등식 $ax-4=x-b$ 가 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=1$

▷ 정답: $b=4$

해설

방정식 $ax+b=cx+d$ 에서 해가 무수히 많을 조건은 $a=c$, $b=d$ 이다.
따라서 $a=1$, $b=4$ 이다.

10. x의 값이 -5이상 0이하일 때, 함수 $y = 5x$ 의 함숫값은?

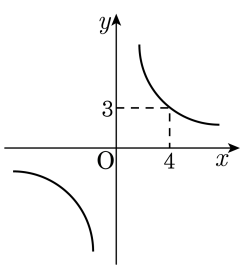
① $0 \le y \le 5$　② $-5 \le y \le 0$　③ $-10 \le y \le 5$

④ $-15 \le y < 0$　⑤ $-25 \le y \le 0$

해설

$f(-5) = -25,\ f(0) = 0$ 이므로 함숫값은 $-25 \le y \le 0$ 이다.

11. 함수 $y=\frac{a}{x}$가 다음 그림과 같을 때, [보기] 중에서 함수 $y=\frac{a}{x}$ 위의 점을 모두 골라라.



보기

㉠ $(0,0)$	㉡ $(2,6)$	㉢ $(2,-6)$
㉣ $(-3,4)$	㉤ $(-3,-4)$	㉥ $(6,2)$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉥

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $(4,3)$을 지나므로 $3=\frac{a}{4}, a=12$이고, $y=\frac{12}{x}$이다.
㉠$(0,0)$은 지나지 않고, ㉡ $(2,6)$, ㉤ $(-3,-4)$, ㉥$(6,2)$를 지난다.

12. n 이 자연수일 때, $\frac{18}{n}$ 도 자연수가 된다. 이러한 n 의 값의 합은?

① 20 ② 21 ③ 33 ④ 39 ⑤ 49

해설

18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이다.
따라서 n 의 값의 합은 $1+2+3+6+9+18=39$

13. 가로의 길이가 90 m, 세로의 길이가 180 m 인 직사각형 모양의 농장과, 같은 모양으로 가로의 길이가 72 m, 세로의 길이가 108 m 인 목장이 있다. 이 농장과 목장의 가장 자리를 따라 두 곳 모두 같은 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심고 나무 사이의 간격이 20 m 를 넘지 않으면서 가장 넓게 심으려고 한다면, 몇 그루의 나무가 필요한지 구하여라.

▶ 답 : 그루

▷ 정답 : 50 그루

해설

나무 사이의 간격을 x 라 할 때,
$90 = x \times \square$, $180 = x \times \triangle$
$72 = x \times \bigcirc$, $108 = x \times \diamond$
x 는 90, 180, 72, 108 의 최대공약수
$90 = 2 \times 3^2 \times 5$, $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
$72 = 2^3 \times 3^2$, $108 = 2^2 \times 3^3$
$\therefore\ x = 2 \times 3^2 = 18\ (\mathrm{m})$
나무 사이의 간격을 18m 라 할 때
농장 : 가로 $90 = 18\ (\mathrm{m}) \times 5$ (그루)
세로 $180 = 18(\mathrm{m}) \times 10$ (그루)
목장 : 가로 $72 = 18\ (\mathrm{m}) \times 4$ (그루)
세로 $108 = 18(\mathrm{m}) \times 6$ (그루)
∴ 직사각형 모양의 농장과 목장의 가장자리에 필요한 나무는
$\{(5+10) \times 2\} + \{(4+6) \times 2\} = 50$ (그루)

14. 세 자연수 4, 5, 6 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

구하는 수는 (4, 5, 6 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수이다.
4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이다.
세 수의 공배수를 구하면
60, 120, 180, 240, 300, 360, ··· 960 이다.
$60 \times 2 + 1 = 121$, $60 \times 16 + 1 = 961$
$\therefore\ 16 - 1 = 15$ (개)

15. 다음 수를 작은 순서로 나열할 때, 두 번째 오는 수는?

$-6,\ +4,\ 0,\ -2,\ 6$

① -6 ② $+4$ ③ 0 ④ -2 ⑤ 6

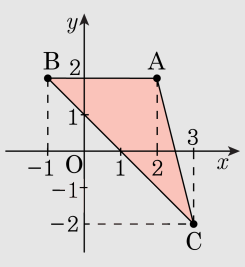
해설

주어진 수들을 작은 순서대로 나열하면 $-6,\ -2,\ 0,\ +4,\ 6$ 이므로 두 번째 수는 -2 이다.

16. 세 점 $A(2,2), B(-1,2), C(3,-2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설



$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

17. 자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 로 나타낼 때 $N(600)\times N(a)=96$ 인 자연수 a 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 4　② 6　③ 8　④ 9　⑤ 12

해설

$600=2^3\times3\times5^2$ 이므로 $N(600)=4\times2\times3=24$

$24\times N(a)=96$　∴ $N(a)=4$

약수의 개수가 4 개인 가장 작은 자연수는

$6=2\times3$ 이다.

18. 서로 다른 유리수 a, b, c, d 가 다음 조건을 만족할 때, a, b, c, d 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

> ㄱ. 수직선에서 a 와 c 를 나타내는 점은 원점으로부터 같은 거리에 있다.
> ㄴ.수직선에서 d 를 나타내는 점은 a 를 나타내는 점보다 원점에 가깝다.
> ㄷ. a 는 음수이다.
> ㄹ. $b - c > 0$ 이다.

▶ 답:

▷ 정답: $a < d < c < b$

해설

ㄱ, ㄷ에서 $|a| = |c|$ 이고, $a < 0, c > 0$ 임을 알 수 있다.
ㄴ에서 $d > a$ 를 알 수 있고, ㄱ에서 $a < d < c$ 를 알 수 있다.
ㄹ에서 $b > c$ 를 알 수 있다.

19. 9 시와 10 시 사이의 시간을 가리키는 시계가 있다. 지금부터 정확히 6 분 후에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선이 된다고 할 때, 지금 시각을 9 시 x 분이라 할 때, $\frac{11}{6}x$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

9 시 x 분이 현재 시각일 때,
9 시 $(x+6)$ 분이 시침과 분침이 일직선이 된다.

즉, $\left|30\times 9-\frac{11}{2}(x+6)\right|^{\circ}=180^{\circ}$ 이므로 $270-\frac{11}{2}(x+6)=180$

또는 $270-\frac{11}{2}(x+6)=-180$

$\frac{11}{2}(x+6)=90$ 또는 $\frac{11}{2}(x+6)=450$

그런데 $6<x+6<66$ 이므로

$x+6=\frac{180}{11}$ $\therefore\ x=\frac{114}{11}$

따라서 지금 시각은 9 시 $10\frac{4}{11}\left(\frac{114}{11}\right)$ 분이다.

$\therefore\ \frac{11}{6}x=\frac{11}{6}\times\frac{114}{11}=19$

20. 준영이가 집에서 출발하여 학교에 가는데 시속 80 km 로 달리는 자동차를 타면 등교 시간 10 분 후에 도착하고 시속 120 km 로 달리는 택시를 타면 등교 시각 5 분 전에 도착한다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 40 km　② 50 km　③ 60 km
④ 70 km　⑤ 80 km

해설

집에서 역까지의 거리를 x km 라 하면

$\frac{x}{80} - \frac{1}{6} = \frac{x}{120} + \frac{1}{12}$

$3x - 40 = 2x + 20$, $x = 60$

∴ 집에서 학교까지의 거리는 60 km 이다.