

1. 100 이하의 13의 배수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

13, 26, 39, 52, 65, 78, 91의 7개이다.

2. 다음 중 소인수분해를 바르게 한 것은?

- ① $30 = 2^2 \times 3 \times 5$ ② $140 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
③ $80 = 2^8 \times 10$ ④ $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
⑤ $200 = 2 \times 10^2$

해설

- ① $30 = 2 \times 3 \times 5$
② $140 = 2^2 \times 5 \times 7$
③ $80 = 2^4 \times 5$
⑤ $200 = 2^3 \times 5^2$

3. 세 자연수 $5 \times x$, $6 \times x$, $9 \times x$ 의 최소공배수가 270 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$5 \times x$, $6 \times x = 2 \times 3 \times x$, $9 \times x = 3^2 \times x$ 의 최소공배수는
 $2 \times 3^2 \times 5 \times x = 270$

따라서 $x = 3$ 이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?(정답 2개)

- ① 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0 이다.
- ② $x > 0, y < 0$ 일 때, $|x| > |y|$ 이다.
- ③ 수직선에서 왼쪽으로 갈수록 절댓값이 작아진다.
- ④ 0 의 절댓값은 0 뿐이다.
- ⑤ -5 의 절댓값과 같은 수가 수직선 위에 존재한다.

해설

- ① 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0 이다.
예를 들어 2와 -2는 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수이므로 이 두 수의 합은 0 이 된다.
- ② $x > 0, y < 0$ 이면서 $|x| < |y|$ 인 예를 들어보자.
예를 들어서 $x = 3, y = -4$ 라고 한다면 $|x| < |y|$ 가 성립한다.
그리므로 $x > 0, y < 0$ 이라고 해서 $|x| > |y|$ 인 것은 아니다.
- ③ 음수의 경우, 수직선에서 왼쪽으로 갈수록 수가 작아지지만 절댓값은 커진다.
- ④ 0 의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ⑤ -5 의 절댓값은 5 이다. 이와 같은 수가 수직선 위에 존재한다.

5. 다음 수들을 수직선 위에 나타낼 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는?

① $-\frac{9}{2}$ ② $+3.5$ ③ -0.74 ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{3}{2}$

해설

차례대로 절댓값을 구하면

① $\frac{9}{2} = 4.5$

② 3.5

③ 0.74

④ $\frac{1}{5} = 0.2$

⑤ $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{9}{2}$ 이다.

6. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$ 일 때, \square 안에 알맞은 수를 구하면?

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

해설

$$\left(-\frac{1}{8}\right) \times 4 \div \square = \frac{1}{10}$$

$$\square = \left(-\frac{1}{8}\right) \times 4 \times 10 = -5$$

7. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 A에서 B로 갈 때에는 시속 4km로 걸어가고, B에서 A로 되돌아 올 때에는 시속 6km로 자전거를 타고 와서 왕복 5시간이 걸렸다. A에서 B사이의 거리를 x km 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $6x + 4x = 5x$ ② $6x + 4x = 5$ ③ $\frac{x}{6} + \frac{x}{5} = 4$

④ $\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$ ⑤ $5 = \frac{6}{4}x$

해설

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km 라 하면 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$

8. 점 $(6, 9)$ 를 지나는 함수 $y = ax$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.
- ② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ③ 한 쪽의 곡선이다.
- ④ a 의 값은 $\frac{3}{2}$ 이다.
- ⑤ 직선 $y = x$ 의 그래프보다 x 축에 가깝다.

해설

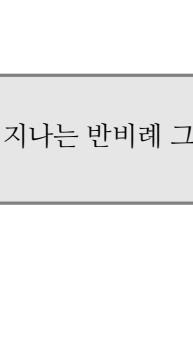
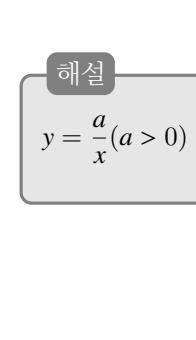
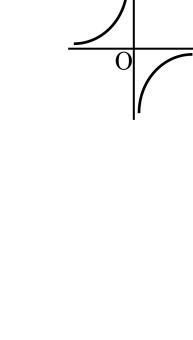
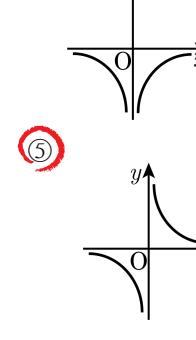
$y = ax$ 에 $x = 6, y = 9$ 를 대입하면

$$9 = a \times 6 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

즉, 함수의 식은 $y = \frac{3}{2}x$ 이다.

- ① 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.
- ③ 원점을 지나는 직선이다.
- ⑤ 직선 $y = x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.

9. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) 의 그래프는?



해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) 는 1, 3 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

10. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- Ⓐ 약수가 1 개뿐인 수를 소수라고 한다.
- Ⓑ 133 은 합성수이다.
- Ⓒ 소수의 개수는 유한개이다.
- Ⓓ 3 과 1123 은 서로소이다.
- Ⓔ 십의 자리의 숫자가 p , 일의 자리의 숫자가 q 인 수가 소수이면 pq 도 소수이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: Ⓑ

▷ 정답: Ⓛ

해설

- Ⓐ 약수가 1 과 자기 자신인 수를 소수라고 한다.
- Ⓑ 133 의 약수는 1, 7, 19, 133 이므로 합성수이다.
- Ⓒ 소수의 개수는 무한개이다.
- Ⓓ 3 과 1123 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
- Ⓔ $p \times q$ 의 약수가 1, p , q , $p \times q$ 이므로 소수가 아니다.

11. $3^a \times 5^b$ 이 45 를 약수로 가질 때, 두 자연수 a, b 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3^a \times 5^b$ 이 $45 = 3^2 \times 5$ 을 약수로 가지므로, a 는 2 이상의 자연수,

b 는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.

그 중 최솟값은 $a = 2, b = 1$ 일 때이므로 $a + b = 3$ 이다.

12. 다음 식의 □ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$\left\{ 2 - \left(-\frac{1}{2} \right) \times \square \right\} \div \frac{1}{6} = 6$$

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\left\{ 2 - \left(-\frac{1}{2} \right) \times \square \right\} \div \frac{1}{6} = 6$$

$$\left\{ 2 - \left(-\frac{1}{2} \right) \times \square \right\} \times 6 = 6$$

$$\left(2 + \frac{\square}{2} \right) \times 6 = 6$$

$$2 + \frac{\square}{2} = 1$$

$$\frac{\square}{2} = -1$$

$$\square = -2$$

13. $a = -\frac{2}{3}$, $b = -\frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{1}{a} \times \frac{1}{b}$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 8 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$a = -\frac{2}{3} \text{ 이면 } \frac{1}{a} = -\frac{3}{2}$$

$$b = -\frac{1}{4} \text{ 이면 } \frac{1}{b} = -4$$

$$\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{1}\right) = 6$$

14. $4\left(\frac{x}{2} - 6\right) - 3\left(\frac{x}{9} - 7\right)$ 을 간단히 하였을 때 x 의 계수와 상수항의 곱은?

- ① -5 ② 5 ③ -45 ④ 75 ⑤ -75

해설

$$2x - 24 - \frac{1}{3}x + 21 = \frac{5}{3}x - 3$$

$$x \text{ 의 계수 } = \frac{5}{3}, \text{ 상수항 } = -3$$

$$\therefore \frac{5}{3} \times (-3) = -5$$

15. 다음 등식이 x 에 관한 항등식일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$4(x - 1) + 6 = 5 + ax + b$$

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 7$

해설

$$4(x - 1) + 6 = 5 + ax + b$$

$$4x - 4 + 6 = 5 + ax + b$$

$$4x + 2 = ax + 5 + b$$

항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로 x 의 계수와 상수항이 같아야 한다.

$$\therefore a = 4$$

$$5 + b = 2$$

$$\therefore b = -3$$

$$\therefore a - b = 4 - (-3) = 4 + 3 = 7$$

16. $(x+1) : 2 = (3x+1) : 4$ 를 만족하는 x 의 값을 a 라 할 때, $2a+7$ 의 값은?

- ① 1 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 13

해설

$$2(3x+1) = 4(x+1)$$

$$6x+2 = 4x+4$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

따라서 $a = 1$ 이므로 $2a+7 = 9$

17. 어떤 극단의 매표소에서 1000 원짜리 표는 1500 원짜리 표의 2 배가 팔렸고 2000 원짜리 표는 1500 원짜리 표보다 20 장이 적게 팔려 모두 235000 원 어치의 표가 팔렸다. 세 종류의 표는 각각 몇 장씩 팔렸는지 1000 원짜리 표, 1500 원짜리 표, 2000 원짜리 표의 순서대로 쓰시오.

▶ 답: 장

▶ 답: 장

▶ 답: 장

▷ 정답: 100 장

▷ 정답: 50 장

▷ 정답: 30 장

해설

1500 원짜리의 표의 수를 x 장이라 하면 1000 원짜리 표는 $2x$ 장, 2000 원짜리 표는 $(x - 20)$ 장이다.

$$1000 \times 2x + 2000 \times (x - 20) + 1500x = 235000$$

$$5500x = 275000$$

$$x = 50$$

따라서 1500 원짜리의 표 : 50 (장), 1000 원짜리 표 : $2x = 100$ 장, 2000 원짜리 표 : $x - 20 = 50 - 20 = 30$ (장)

18. 승원이는 저금통에 10,000 원이 있고, 희재는 저금통에 8,000 원이 있다. 승원이는 매일 500 원씩 저금통에 넣고, 희재는 매일 700 원씩 저금통에 넣는다고 하면, 승원이와 희재의 저금통에 들어있는 금액이 같아지는 것은 며칠 후 인지 구하여라.

▶ 답:

일

▷ 정답: 10 일

해설

승원이는 매일 500 원씩 넣고 있으므로 x 일 지나면 $500x$ 원이 더 모이게 된다. ($= 10000 + 500x$)

마찬가지로 희재도 매일 700 원씩 넣고 있으므로 x 일이 지나면 $700x$ 원이 더 모이게 된다.

($= 8000 + 700x$)

$10000 + 500x = 8000 + 700x$ 이므로 식을 계산하면 $x = 10$ 이 된다.

19. 동생이 집을 나선지 5분 후에 형이 따라 나섰다. 동생은 매분 60m의 속력으로 걷고 형은 매분 80m의 속력으로 따라가 가게 앞에서 만났다. 집에서 가게까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 1200 m

해설

집에서 가게까지의 거리를 x m라 하면 형이 걸은 시간은 $\frac{x}{80}$

분, 동생이 걸은 시간은 $\frac{x}{60}$ 분이다. 시간 차이는 5 분이므로

$$\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = 5 \text{ 이다.}$$

$$\therefore x = 1200(\text{ m})$$

20. x 는 3, 4, 5, 6, y 는 1, 2, 3, 4 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 가 $y =$
(x 보다 작은 소수의 갯수)로 나타내어질 때, 함수 f 의 함숫값은?

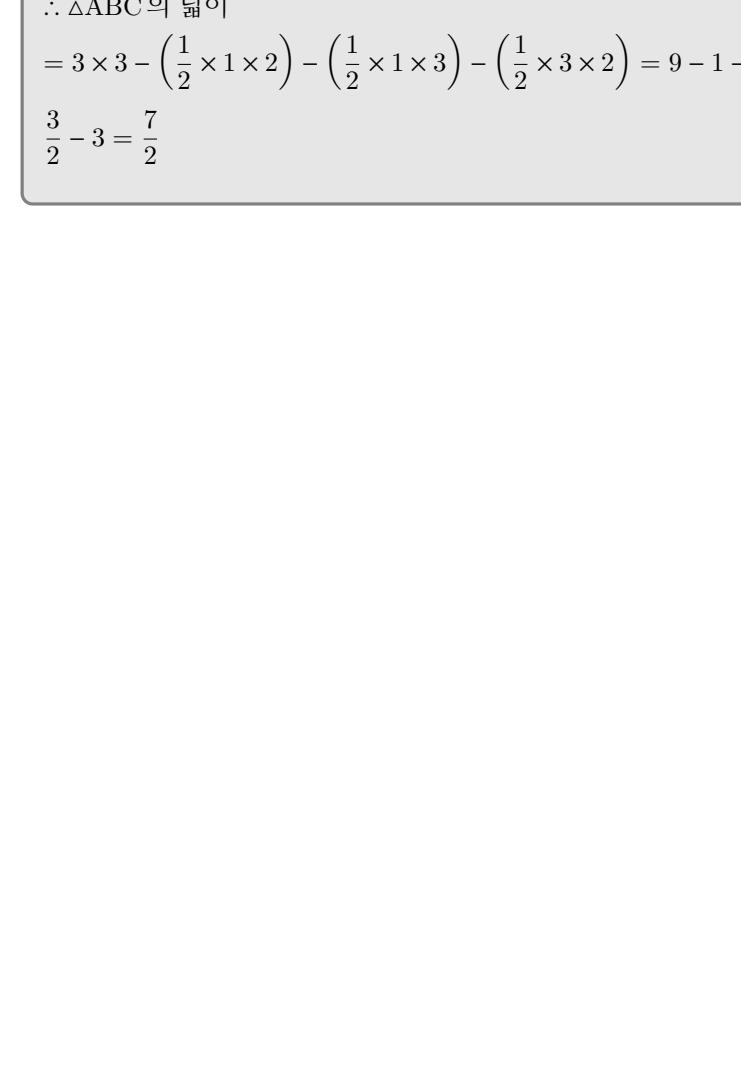
- ① 1, 2, 3, 4 ② 3, 4, 5, 6 ③ 1, 2, 3
④ 2, 3, 4 ⑤ 1, 2, 3, 4, 5, 6

해설

x 값에 대하여 함숫값을 구한다.
 $f(3) = 1, f(4) = 2, f(5) = 2, f(6) = 3$ 이므로 함숫값은 1, 2, 3
이다.

21. 좌표평면 위의 세 점 A(-1, 1), B(1, 0), C(2, 3)을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{13}{2}$



22. 체육대회 후에 문구류 종합세트를 만들어서 상품으로 나누어 주려고 한다. 볼펜 462 개, 지우개 693 개, 연필 1155 개, 공책 1848 권을 똑같이 나누어서 되도록 많은 개수의 상품세트를 만들려고 할 때, 상품세트는 최대 몇 개를 만들 수 있는가? 또, 상품세트에는 볼펜, 지우개, 연필, 공책이 각각 몇 개씩 들어가는지 구하여라.

- ① 상품세트 231 개, 볼펜 2 개, 지우개 4 개, 연필 5 개, 공책 6 권
② 상품세트 231 개, 볼펜 2 개, 지우개 3 개, 연필 5 개, 공책 8 권
③ 상품세트 221 개, 볼펜 3 개, 지우개 4 개, 연필 4 개, 공책 8 권
④ 상품세트 221 개, 볼펜 2 개, 지우개 4 개, 연필 5 개, 공책 6 권
⑤ 상품세트 221 개, 볼펜 3 개, 지우개 3 개, 연필 4 개, 공책 8 권

해설

상품세트의 개수는 462, 693, 1155, 1848 의 최대공약수이므로 231

$$\text{볼펜의 개수} : 462 \div 231 = 2 \text{ (자루)}$$

$$\text{지우개의 개수} : 693 \div 231 = 3$$

$$\text{연필의 개수} : 1155 \div 231 = 5$$

$$\text{공책의 개수} : 1848 \div 231 = 8$$

23. 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 각각 54 cm, 90 cm, 108 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체 상자들로 빈틈없이 채우려고 한다. 정육면체를 최대한 적게 사용하려고 할 때, 정육면체의 개수는?

- ① 180 개 ② 90 개 ③ 36 개
④ 24 개 ⑤ 15 개

해설

정육면체가 가장 적을 때 정육면체 한 모서리의 길이가 가장 크므로 상자 한 모서리의 길이는 54, 90, 108 의 최대공약수인 18cm 이다.

따라서 상자의 개수는

$$(54 \div 18) \times (90 \div 18) \times (108 \div 18) = 90 (\text{개})$$

24. 등식 $\frac{243}{104} = x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{34}}}$ 을 만족하는 x, y, z 를 바르게 나열한 것은?

- ① 1, 2, 3 ② 2, 1, 3 ③ 2, 2, 1
④ 2, 1, 2 ⑤ 3, 2, 1

해설

$$\frac{243}{104} = 2 + \frac{35}{104} = 2 + \frac{1}{\overline{104}} \quad \therefore x = 2$$

$$\frac{104}{35} = 2 + \frac{34}{35} = 2 + \frac{1}{\overline{35}} \quad \therefore y = 2$$

$$\frac{35}{34} = 1 + \frac{1}{34} \quad \therefore z = 1$$

25. 수조에 물을 받는데, A 수도꼭지로 30 분 동안 물을 받으면 수조가 가득 차고 물을 뺄 때는 40 분이 걸린다. 수조에 물을 받으면서 동시에 물을 빼면 몇 분 만에 수조가 가득 차겠는지 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답: 120분

해설

꽉 채워진 물의 양을 1이라 할 때,

$$1 \text{ 분 동안 } A \text{ 수도꼭지에서 나오는 물의 양} : \frac{1}{30}$$

$$1 \text{ 분 동안 빠지는 물의 양} : \frac{1}{40}$$

수조를 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면

$$\frac{1}{30}x - \frac{1}{40}x = 1$$

$$4x - 3x = 120$$

$$\therefore x = 120 \text{ 분}$$

26. 시속 10 km 인 배가 강을 12 km 거슬러 올라갈 때 걸리는 시간과 18 km 내려올 때 걸리는 시간이 같다고 한다. 이때, 강물이 흐르는 속력은?

- ① 2 km/h ② 3 km/h ③ 4 km/h
④ 5 km/h ⑤ 6 km/h

해설

강물의 속력을 시속 x km 라 하면

$$\frac{12}{10-x} = \frac{18}{10+x}$$

$$12(10+x) = 18(10-x)$$

$$30x = 60$$

$$\therefore x = 2$$

따라서 강물이 흐르는 속력은 시속 2 km 이다.

27. 순서쌍 (x, y) 에 대해 어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍의 개수는?
(단, x 는 $-3 < x < 3$ 인 정수, $y = 0, 1, 2, 3$)

- ① 2개 ② 5개 ③ 8개 ④ 10개 ⑤ 15개

해설

$$x = -2, -1, 0, 1, 2$$

순서쌍 (x, y) 중

어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍은 좌표축에 있는 순서쌍이
므로

$(-2, 0), (-1, 0), (0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (1, 0), (2, 0)$ 이다.
따라서 8개이다.

28. 세 수 949, 1579, 2209 를 자연수 k 로 나누었을 때, 나머지를 같게 하는 자연수 k 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 630

해설

949, 1579, 2209 를 동일한 자연수로 나눌 때 나머지가 모두

같으므로

$A = Ga + r, B = Gb + r, C = Gc + r$ 라고 하면

$B - A = G(b - a), C - B = G(c - b)$

이므로 $B - A, C - B$ 의 공약수는 A, B, C 를 나누어서 나머지가 같아지는 수들이다.

$1579 - 949 = 630, 2209 - 1579 = 630$ 이므로 최대공약수는 630 이다.

29. $-\frac{5}{2}, \frac{2}{9}, -6, \frac{2}{3}, 5, -1$ 여섯 개의 수 중에서 3개를 뽑아 모두 곱할 때 나올 수 있는 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 95 또는 +95

해설

$$\text{가장 큰 수: } (-6) \times 5 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 75$$

$$\text{가장 작은 수: } (-6) \times 5 \times \left(\frac{2}{3}\right) = -20$$

$$\text{가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는: } 75 - (-20) = 95$$

30. 4% 의 소금물 100g 과 6% 의 소금물 150g 중 같은 양을 떨어내어 서로 바꾸었더니 두 소금물의 농도가 같아졌다. 떨어낸 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답:

g

▷ 정답: 60g

해설

4% 의 소금물 100g 의 소금의 양은 4g 이고, 6% 의 소금물 150g 의 소금의 양은 9g 이다.

떨어낸 소금물의 양을 x (g) 이라 두면,

4% 의 소금물 100g 의 떨어낸 x (g)에서 소금의 양은 $\frac{1}{25}x$ 이고,

6% 의 소금물 150g 의 떨어낸 x (g)에서 소금의 양은 $\frac{3}{50}x$ 이다.

$$\frac{4 - \frac{1}{25}x + \frac{3}{50}x}{100} = \frac{9 - \frac{3}{50}x + \frac{1}{25}x}{150}$$

$$3\left(4 + \frac{1}{50}x\right) = 2\left(9 - \frac{1}{50}x\right)$$

$$\frac{1}{10}x = 6$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 떨어낸 소금물의 양은 60 (g) 이다.