

1. 25의 소인수의 개수와 156의 소인수의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

$25 = 5^2$ ,  $156 = 2^2 \times 3 \times 13$  이므로  
25의 소인수는 5, 156의 소인수는 2, 3, 13  
 $\therefore 1 + 3 = 4$

2. 다음에서  $2^3 \times 5$  의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2개)

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

해설

$2^3$  의 약수는 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$  이고  
5 의 약수는 1, 5 이므로  
 $2^3 \times 5$  의 약수는 다음과 같다.

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

3. 자연수  $3^4 \times A$  의 약수의 개수가 10 개일 때, 가장 작은 두 자리 자연수  $A$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$10 = 10 \times 1 = 5 \times 2$$

(1)  $10 = 10 \times 1 = (9 + 1)$  일 때,

$$3^4 \times A = 3^9 \quad \therefore A = 3^5$$

그러나  $3^5 = 243$  은 두 자리 수가 아니다.

(2)  $10 = 5 \times 2 = (4 + 1) \times (1 + 1)$  일 때,

$$3^4 \times A = 3^4 \times (3 \text{이 아닌 소수})$$

$$\therefore A = 2, 5, 7, 11, 13, \dots$$

따라서 가장 작은 두 자리 자연수  $A$  는 11이다.

4.  $a$ 와 15의 공배수가 15의 배수와 같을 때, 다음 중  $a$ 의 값으로 적당한 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 10      ⑤ 20

해설

$a$ 와 15의 공배수가 15의 배수와 같다는 것은  $a$ 와 15의 최소공배수가 15라는 뜻이다.  
따라서  $a$ 와 15의 최소공배수가 15가 나오기 위해서는  $a$ 가 15의 약수가 되어야 한다.

5. 다음 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수는?

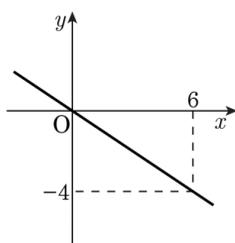
- ㉠  $\frac{1}{2}$       ㉡  $-\frac{1}{4}$       ㉢ 0.3      ㉣ -0.4      ㉤ 0

해설

㉠  $\left|\frac{1}{2}\right| = 0.5$ , ㉡  $\left|-\frac{1}{4}\right| = 0.25$ ,

㉢  $|0.3| = 0.3$ , ㉣  $|-0.4| = 0.4$ , ㉤ 0

6. 정비례 관계  $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?



- ①  $-\frac{2}{3}$     ②  $-\frac{3}{2}$     ③  $-\frac{1}{4}$     ④  $\frac{3}{2}$     ⑤  $\frac{1}{6}$

해설

$y = ax$ 에 점  $(6, -4)$ 를 대입하면

$$6a = -4$$

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

7.  $\frac{360}{n}$  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.

8.  $3^a \times 5^b$  이 225 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값을 고르면?

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

해설

$3^a \times 5^b$  이  $225 = 3^2 \times 5^2$  을 약수로 가지므로,  $a$  는 2 이상의 자연수,  $b$  는 2 이상의 자연수가 되어야 한다.  
그 중 최솟값은  $a = 2, b = 2$  일 때이다.

9. 정수  $a, b$  에 대하여  $ab < 0$ ,  $a$  의 절댓값은 2,  $b$  의 절댓값은 3 일 때,  
 $\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} - \frac{ab}{(a+b)^2}$  의 값은?

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

해설

$$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} - \frac{ab}{(a+b)^2} = \frac{25}{4-9} - \frac{-6}{1} = -5 + 6 = 1$$

10.  $-\frac{7}{3}$ 보다 크고  $\frac{11}{4}$ 보다 작은 수 중 분모가 3인 기약분수의 개수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$-\frac{5}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}$$

∴ 10개

11. 수직선 위의 두 점 A(-8), B(10) 이 있을 때, 두 점 사이의 거리와 중점을 각각 차례로 쓰면?

- ① 2, 1    ② 2, 0    ③ 18, 0    ④ 18, 1    ⑤ 25, 3

해설

$$\text{두 점 사이의 거리 : } 10 - (-8) = 18$$

$$\text{중점 : } (-8) + 18 \div 2 = 1$$

12. 다음을 구하여라.

$$(-6) - (-2) + (+7) - (+1)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : +2

해설

$$\begin{aligned} & (-6) - (-2) + (+7) - (+1) \\ & = (-6) + (+2) + (+7) + (-1) \\ & = \{(-6) + (-1)\} + \{(+2) + (+7)\} \\ & = (-7) + (+9) = +2 \end{aligned}$$

13. 네 정수  $-2, -1, 1, 2$  중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\text{가장 큰 수는 } (-2) \times (-1) \times 2 = 4 = a$$

$$\text{가장 작은 수는 } (-2) \times 1 \times 2 = -4 = b$$

$$\therefore a + b = 4 + (-4) = 0$$

14.  $n$  이 짝수일 때,  $(-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1}$  의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & (-1)^n = +1, (-1)^{n+1} = -1, (-1)^{n-1} = -1 \\ & (-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1} \\ & = (+1) + (-1) - (-1) = (+1) + (-1) + (+1) = +1 \end{aligned}$$

15.  $(-9) \times \frac{5}{4} - (-9) \times \frac{21}{4} - 9 \times \frac{9}{2}$  를 계산하면?

- ① -4.5    ② -5.5    ③ -6.5    ④ -7.5    ⑤ -8.5

해설

분배법칙을 이용하면

$$(-9) \times \frac{5}{4} - (-9) \times \frac{21}{4} + (-9) \times \frac{9}{2}$$

$$= (-9) \times \left( \frac{5}{4} - \frac{21}{4} + \frac{9}{2} \right)$$

$$= (-9) \times \left( -\frac{16}{4} + \frac{9}{2} \right)$$

$$= (-9) \times \frac{1}{2} = -4.5$$

16. 다음 중 방정식을 변형할 때 이용되는 등식의 성질이 다른 하나는?

①  $5x - 9 = 0 \rightarrow 5x = 9$

②  $3x = 9 + 2x \rightarrow x = 9$

③  $-2x = -4x - 20 \rightarrow 2x = -20$

④  $4x = 8 \rightarrow x = 2$

⑤  $3(x - 2) = 6 \rightarrow 3x = 12$

해설

- ① 양변에 9 를 더한다.
  - ② 양변에  $-2x$  를 더한다.
  - ③ 양변에  $4x$  를 더한다.
  - ④ 양변을 4 로 나눈다.
  - ⑤ 양변에 6 을 더한다.
- 다른 하나는 ④이다.

17. 연속한 세 자연수의 합은 가운데 수와 가장 작은 수의 합의 2배보다 47 만큼 작다고 한다. 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

가장 작은 수를  $x$  라 하면 연속한 세 자연수는  $x, x+1, x+2$  라 할 수 있다.

$$x + (x+1) + (x+2) = 2(2x+1) - 47$$

$$3x+3 = 4x-45$$

$$\therefore x = 48$$

18. 밑변의 길이가 8cm, 높이가 6cm 인 직각삼각형의 밑변을 2cm 줄이고 높이를  $x$ cm 높였더니 처음 삼각형의 넓이의 2 배가 되었다. 몇  $x$ cm 를 높였는지 구하면?

- ① 8cm    ② 9cm    ③ 10cm    ④ 11cm    ⑤ 12cm

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 6 \times (6 + x) &= 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ 3(6 + x) &= 48 \\ 6 + x &= 16 \\ \therefore x &= 10 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

19. 7 시와 8 시 사이에서 시계의 두 바늘이 직각을 이룰 때의 시간을 7 시  $x$  분이라 할 때 식으로 맞는 것은?

①  $210 - 0.5x - 6x = 90$

②  $210 + 0.5x - 6x = 90$

③  $180 + 0.5x - 6x = 90$

④  $210 + 0.5x + 6x = 90$

⑤  $120 + 0.5x - 6x = 90$

해설

7시  $x$ 분에 시침과 분침의 각도가  $90^\circ$  가 된다고 하면 분침의 각도는  $6x^\circ$ , 시침의 각도는  $210 + 0.5x^\circ$  이다.

$6x - (210 + 0.5x) = 90$  또는  $210 + 0.5x - 6x = 90$  이 구하는 식이 된다.

20. 어떤 사람이 200km의 거리를 자동차로 가는데 시속 60km로 달리다가 중간에 시속 50km로 달려서 3시간 30분이 걸렸다. 시속 60km로 달린 거리는?

- ① 80km                      ② 100km                      ③ 110km  
④ 120km                      ⑤ 150km

해설

시속 60km로 달린 거리를  $x$ (km)라고 하면

$$\frac{x}{60} + \frac{200-x}{50} = 3\frac{1}{2}, 5x + 6(200-x) = 1050$$

$$\therefore x = 150(\text{km})$$

21. 은지가 학교에서 문방구를 향해 매분 40m로 걸어간 지 20분후에 혜영이가 매분 60m로 학교를 출발하여 문방구 앞에서 만났다. 이때, 은지가 학교에서 문방구까지 가는 데 걸린 시간을 구하여라.

▶ 답:                      분

▷ 정답: 60분

해설

은지가 학교에서 문방구까지 가는 데 걸린 시간을  $x$ 분이라 하면 혜영이가 문방구까지 가는 데 걸린 시간은  $x - 20$ 분이다. 은지와 혜영이가 걸은 거리는 같으므로

$$40x = 60(x - 20)$$
$$2x = 3(x - 20)$$
$$\therefore x = 60$$

따라서 은지가 학교에서 문방구까지 가는 데 걸린 시간은 60분이다.

22. 점 A( $a, -3$ )과 점 B( $2, b$ )가  $y$ 축에 대하여 대칭일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하면?

①  $a = -2, b = -3$

②  $a = 2, b = 3$

③  $a = 3, b = 2$

④  $a = -3, b = -2$

⑤  $a = -2, b = 3$

해설

$y$ 축 대칭 :  $x$ 좌표의 부호가 반대로 바뀜

$$-a = 2 \rightarrow a = -2$$

$$-3 = b \rightarrow b = -3$$

23. 10분에 10km를 가는 승용차가 있다.  $x$ 시간 동안 달린 거리를  $y$ km라 할 때  $x$ 와  $y$ 사이의 관계식을 구하면?

①  $y = x$

②  $y = 10x$

③  $y = 60x$

④  $y = 80x$

⑤  $y = 120x$

해설

10분에 10km를 간다면 1시간에는 60km를 간다.  
따라서  $y = 60x$ 이다.

24. 수학 문제를 하루에 10개씩 5일간 풀기로 하였다.  $x$ 일 동안 하루에 풀 문제의 수를  $y$ 개라 할 때,  $x$ 와  $y$ 사이의 관계를 그래프로 나타내면 몇 사분면 위에 나타내어 지는가?

- ① 제1사분면      ② 제2사분면      ③ 제3사분면  
④ 제4사분면      ⑤ 제1,3사분면

해설

전체 풀어야 할 수학문제 :  $10 \times 5 = 50$ (문제)

$$xy = 50$$

$$\therefore y = \frac{50}{x} (x > 0, y > 0)$$

반비례 그래프이고  $a > 0$ 이므로 제 1, 3사분면에 그려진다.  $x > 0$ 이므로 제 1사분면에만 그래프가 그려진다.

25. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $6 \times a$ ,  $9 \times a$  의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

- ① 8      ② 9      ③ 15      ④ 24      ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는  $a$  이고,  
 $5 \times a$ ,  $2 \times 3 \times a$ ,  $3^2 \times a$  의 최소공배수는  
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$  이다.  
따라서  $a = 3^2 = 9$  이다.

26. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3, 4중 어떤 수로도 나누어떨어지지 않는 수의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                      개

▷ 정답: 50 개

**해설**

1부터 100까지의 자연수 중 3의 배수의 개수는 33개  
1부터 100까지의 자연수 중 4의 배수의 개수는 25개  
1부터 100까지의 자연수 중 3의 배수이면서 4의 배수인 것의 개수는 8개  
1부터 100까지의 자연수 중 3의 배수이거나 4의 배수인 것의 개수는  
 $33 + 25 - 8 = 50$ 개  
따라서 1부터 100까지의 자연수 중에서 3, 4중 어떤 수로도 나누어떨어지지 않는 수의 개수는  
 $100 - 50 = 50$ 개

27. 1 이하의 분모가 5 인 기약분수 중 가장 큰 수는  $A$ ,  $-\frac{14}{3}$  이상의 분모가 6 인 기약분수 중 가장 작은 수는  $B$  라 할 때,  $A+B+(-0.5)+(-1.7)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{167}{30}$

해설

$$A = \frac{a}{5}, B = \frac{b}{6} \text{ 라 하면, } A = \frac{a}{5} \leq \frac{5}{5} \text{ 이므로 } a = 4 \quad \therefore A = \frac{4}{5}$$

$$B = \frac{b}{6} \geq -\frac{28}{6} \text{ 이므로 } b = -25 \quad \therefore B = -\frac{25}{6}$$

$$\therefore \frac{4}{5} + \left(-\frac{25}{6}\right) + (-0.5) + (-1.7) = -\frac{167}{30}$$

28. 길이가 120m 인 A 터널을 완전히 지나는데 10 초 걸리는 여객열차가 있다. 이 열차의 길이가 80m 이고, A 터널을 지날 때의 속도보다 초속 10m 더 빠른 속력으로 B 터널을 지날 때, 9 초가 걸린다고 한다. B 터널의 길이를 구하여라.

▶ 답:                      m

▷ 정답: 190m

**해설**

$$\text{A 터널을 지날 때의 속도} : \frac{120 + 80}{10} = 20$$

B 터널의 길이를  $x$  라고 하면

$$\frac{x + 80}{20 + 10} = 9$$

$$x + 80 = 9 \times 30$$

$$\therefore x = 190(\text{m})$$

29. 18%의 소금물 300g이 있다. 18%의 소금물에 물  $ag$ 을 부으면 13.5%의 소금물이 되고, 처음의 18%의 소금물에서 물  $bg$ 을 증발시키면 24%의 소금물이 된다. 이 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 175

해설

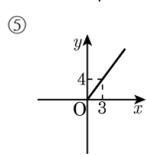
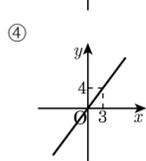
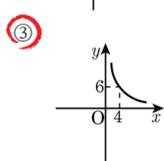
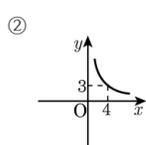
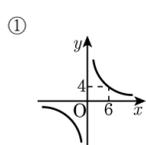
$$\text{소금의 양} : 300 \times \frac{18}{100} = 54$$

$$\frac{54}{300 + a} = \frac{13.5}{100} \quad \therefore a = 100$$

$$\frac{54}{300 - b} = \frac{24}{100} \quad \therefore b = 75$$

$$\therefore a + b = 175$$

30. 밑변의 길이가  $x$ cm, 높이가  $y$ cm 인 삼각형의 넓이가  $12\text{cm}^2$  일 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라.



해설

$$\frac{1}{2}xy = 12 \text{ 이므로 } y = \frac{24}{x} (x > 0)$$

$x$ 의 값이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지

고  $f(4) = \frac{24}{4} = 6$  이므로 점 (4, 6) 을 지난다.