

1. 다음 <보기> 중 소인수분해를 올바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $45 = 3^2 \times 5$

㉡  $28 = 2^2 \times 7$

㉢  $150 = 2 \times 3^2 \times 7$

㉣  $512 = 2^9$

㉤  $72 = 2^2 \times 3^3$

㉥  $96 = 2^5 \times 3$

① ㉠,㉡,㉣,㉤

② ㉡,㉣,㉤,㉥

③ ㉠,㉡,㉣,㉥

④ ㉡,㉣,㉤,㉥

⑤ ㉠,㉣,㉤,㉥

해설

㉢  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

㉤  $72 = 2^3 \times 3^2$

2.  $3^2 \times 5 \times 11^3$  의 약수의 개수는?

- ① 9 개    ② 12 개    ③ 15 개    ④ 18 개    ⑤ 24 개

해설

약수의 개수는  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (3 + 1) = 24$  (개)

3. 가로 길이 450m, 세로 길이 240m 인 직사각형 모양의 목장이 있다. 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심는다고 한다. 나무를 가능한 한 적게 심으려면 나무의 간격은 얼마이어야 되는가?

① 30m    ② 15m    ③ 10m    ④ 3m    ⑤ 2m

해설

나무를 가능한 한 적게 심으려면 심는 간격이 넓어야 하므로 450과 240의 최대공약수인 30m이다.



5. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

①  $(-9) \div (+3)$

②  $(+\frac{2}{3}) \div (-\frac{2}{9})$

③  $(+\frac{6}{5}) \div (-\frac{2}{5})$

④  $(+\frac{14}{5}) \div (-7) \div (-\frac{2}{5})$

⑤  $(+\frac{3}{5}) \div (-\frac{1}{10}) \div (+2)$

해설

①  $(-9) \div (+3) = -3$

②  $(+\frac{2}{3}) \div (-\frac{2}{9}) = -3$

③  $(+\frac{6}{5}) \div (-\frac{2}{5}) = -3$

④  $(+\frac{14}{5}) \div (-7) \div (+\frac{2}{5}) = -1$

⑤  $(+\frac{3}{5}) \div (-\frac{1}{10}) \div (+2) = -3$

6. 정가가  $a$  원인 물건을 20% 할인하여 구입할 때, 지불할 금액을 식으로 나타내면?

①  $0.2a$  원

②  $0.8a$  원

③  $20a$  원

④  $80a$  원

⑤  $8a$  원

해설

$$a - 0.2a = 0.8a(\text{원})$$

7. 방정식  $3(2x-1) = x+12$  을 풀면?

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

해설

$$6x - 3 = x + 12$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

8. 일차방정식  $7 - 1.4x = 0.3(2x - 1) + 1.3$  의 해는?

①  $x = -3$

②  $x = -2$

③  $x = 1$

④  $x = 2$

⑤  $x = 3$

해설

$$70 - 14x = 3(2x - 1) + 13$$

$$70 - 14x = 6x - 3 + 13$$

$$20x = 70 + 3 - 13$$

$$20x = 60$$

$$\therefore x = 3$$

9. 함수  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(3, 2)$ 를 지날 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

해설

$$3a = 2$$

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

10. 다음 수 중 서로소인 것끼리 짝지어진 것은?

① 9 과 21

② 9 와 18

③ 12 과 30

④ 12 와 35

⑤ 24 과 42

해설

④ 12 와 25 는 공약수가 1 뿐이다.



12. 운동장을 한 바퀴 도는데 A 는 42 초 걸리고, B 는 36 초가 걸린다고 한다. A 와 B 가 같은 지점에서 같은 방향으로 출발해서 A 가  $a$  바퀴, B 가  $b$  바퀴 돈 후에, 처음 출발한 곳에서 다시 만났다.  $a \times b$  의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

**해설**

두 사람이 출발한 곳에서 처음 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 42 와 36 의 최소공배수 252 이다.  
A 는  $252 \div 42 = 6$ (바퀴) , B 는  $252 \div 36 = 7$ (바퀴) 이다.  
 $\therefore 42$

13. 두 정수  $x, y$  에서  $x$  의 절댓값은 4 이고,  $y$  의 절댓값은 9 일 때  $x+y$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13 또는 +13

해설

두 정수  $x, y$  에서  $x$  의 절댓값이 4 이므로 4 와  $-4$  가 된다.  $y$  의 절댓값은 9 이므로 9 와  $-9$  가 된다.  
이 중에서  $x+y$  의 최댓값은 13 이 된다.

14.  $n$  이 짝수일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$(-1)^n - (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1}$$

▶ 답:

▷ 정답: 3 또는 +3

해설

$n$  이 짝수이므로  $n+1, n-1$  은 홀수이다.

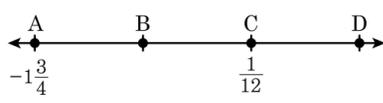
$$(-1)^n - (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1}$$

$$= (+1) - (-1) - (-1)$$

$$= (+1) + (+1) + (+1)$$

$$= 3$$

15. 수직선 위의 네 점 A, B, C, D 사이의 거리가 일정할 때, B + D 의 값은?



- ①  $\frac{1}{12}$     ②  $\frac{1}{10}$     ③  $\frac{1}{6}$     ④  $\frac{1}{3}$     ⑤  $\frac{1}{2}$

해설

점 A 와 점 C 사이의 거리는

$$\frac{1}{12} - \left(-1\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + 1\frac{3}{4} = \frac{1}{12} + \frac{7}{4} = \frac{1}{12} + \frac{21}{12} = \frac{22}{12} = \frac{11}{6}$$

점 A 와 점 B 사이의 거리는

$$\frac{11}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{12}$$

$$\text{점 B 는 } \left(-1\frac{3}{4}\right) + \frac{11}{12} = -\frac{7}{4} + \frac{11}{12} = -\frac{21}{12} + \frac{11}{12} = -\frac{5}{6}$$

$$\text{점 D 는 } \frac{1}{12} + \frac{11}{12} = 1$$

$$\therefore B + D = \left(-\frac{5}{6}\right) + 1 = \frac{1}{6}$$

16. 다음 등식이 항등식일 때,  $a^2 - b^2$  의 값을 구하여라.

$$2ax + b = x - 3a$$

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$2a = 1, b = -3a$ 에서

$$a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$$

$$a^2 - b^2 = \frac{1}{4} - \frac{9}{4} = -2$$

17. 다음 방정식의 해를 구하여라.

$$0.2x + 0.03 = -0.17(x + 2)$$

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

해설

$$0.2x + 0.03 = -0.17(x + 2)$$

$$20x + 3 = -17(x + 2)$$

$$20x + 3 = -17x - 34$$

$$37x = -37$$

$$\therefore x = -1$$

18. 올해 어머니의 나이는 39세이고, 동생의 나이는 8세이다. 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

- ① 15      ② 17      ③ 19      ④ 21      ⑤ 23

**해설**

$x$ 년 후에 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 된다고 하면  $x$ 년 후의 어머니의 나이는  $(39+x)$ 세이고, 동생의 나이는  $(8+x)$ 세이다.

$$39+x=2(8+x)$$

$$x=23$$

즉, 23년 후에 어머니의 나이는 동생의 나이의 2배가 된다.

19. 재영이의 아버지는 재영이보다 31 세가 더 많고, 17 년후에는 두 사람의 나이의 합이 101 세가 된다. 현재 재영이의 나이는?

① 14 세    ② 15 세    ③ 16 세    ④ 17 세    ⑤ 18 세

**해설**

현재 재영이의 나이를  $x$  세라 하면 아버지의 나이는  $x + 31$  세  
17년 후 재영이의 나이는  $x + 17$ ,  
17년 후 아버지의 나이는  $x + 31 + 17$   
 $x + 17 + x + 31 + 17 = 101$   
 $2x = 36$   
 $\therefore x = 18$   
따라서, 현재 재영이의 나이는 18 세이다.

20. 함수  $y = \frac{3}{x}$  의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 제2,4 사분면을 지난다.
- ②  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 증가한다.
- ③ 점  $(6, 2)$  를 지난다.
- ④ 원점을 지나는 직선이다.
- ⑤ 제1,3 사분면을 지나는 쌍곡선이다.

해설

$y = \frac{3}{x}$  (반비례) 그래프

- ①  $a > 0$  이므로 제1,3 사분면을 지난다.
- ②  $a > 0$  이므로  $x$  값이 증가할 때  $y$  값은 감소한다.
- ③ 점  $(6, \frac{1}{2})$  을 지난다.
- ④ 원점을 지나지 않는다.

21. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 5대의 자동화 기기로 일을 하면 20일이 걸리는 작업이 있다. 자동화 기기의 대수를  $x$ , 작업 일수를  $y$ 라 할 때,  $y$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $y = \frac{20}{x}$   
④  $y = \frac{150}{x}$

②  $y = \frac{50}{x}$   
⑤  $y = \frac{200}{x}$

③  $y = \frac{100}{x}$

해설

$$\text{일의 양} = 5 \times 20 = 100$$

$$x \times y = 100 \text{ 이므로 } y = \frac{100}{x} \text{ 이다.}$$



23. 가로 길이가 54cm, 세로 길이가  $2 \times 3^2 \times 6$ cm, 높이가 90cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$ cm, 정육면체의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는

54,  $2 \times 3^2 \times 6$ , 90의 최대공약수이므로

$$54 = 2 \times 3^3$$

$$2 \times 3^2 \times 6 = 2^2 \times 3^3$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$\text{최대공약수는 } 2 \times 3^2 = 18$$

$$\therefore a = 18$$

정육면체의 개수는

$$(54 \div 18) \times (108 \div 18) \times (90 \div 18) = 3 \times 6 \times 5 = 90 \text{ (개)}$$

$$\therefore b = 90$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{90}{18} = 5$$

24. 사탕가게를 하는 지윤이는 도매시장에서 사탕을 6 개에 1800 원의 가격으로 사 왔다. 그 중의  $\frac{2}{3}$  는 3 개에 1500 원의 가격으로 팔고, 나머지는 2 개에 900 원의 가격으로 팔아서 모두 27500 원의 이익이 남았다. 지윤이가 산 사탕은 모두 몇 개인지 구하면?

- ① 120 개      ② 150 개      ③ 180 개  
④ 210 개      ⑤ 240 개

**해설**

지윤이가 산 사탕의 개수를  $x$  개라 하면

$$300x + 27500 = \frac{2}{3} \times x \times 500 + \frac{1}{3} \times x \times 450$$

$$300x + 27500 = \frac{1000}{3}x + 150x$$

$$150x - \frac{1000}{3}x = -27500$$

$$\therefore x = 150$$

25. 어떤 일을 하는 데 기태가 혼자서 하면 10 일, 도훈이가 혼자서 하면 15 일이 걸린다고 한다. 이 일을 기태가 3 일 동안 혼자서 한 후 두 사람이 함께 하여 일을 끝냈다. 두 사람이 함께 일한 날수를 구하여라.

▶ 답:                      일

▷ 정답: 4.2일

해설

전체 일의 양을 1이라 하면 기태와 도훈이가 하루에 하는 일의 양은 각각  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{15}$  이다.

$$\frac{1}{10} \times 3 + \left( \frac{1}{10} \times x + \frac{1}{15} \times x \right) = 1$$

$$\frac{x+3}{10} + \frac{x}{15} = 1$$

$$15(x+3) + 10x = 150$$

$$15x + 45 + 10x = 150$$

$$25x = 105$$

$$x = 4.2$$

26.  $x$ 의 값이 0 이상 10보다 작은 짝수이고,  $y$ 의 값이 0 이상 10이하인 자연수 일 때, 보기에서  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠  $y = (x\text{보다 }3\text{만큼 큰 수})$
- ㉡  $y = (x\text{보다 작은 소수})$
- ㉢  $y = (x\text{의 }3\text{배보다 }3\text{작은 수})$
- ㉣  $y = (x\text{의 절댓값에 }1\text{을 더한 수})$
- ㉤  $y = (x\text{의 절댓값보다 }2\text{배 큰 정수})$

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

해설

$x$ 의 값이 2, 4, 6, 8이고,  $y$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10이다.

㉠  $y = x + 3$ , 5, 7, 9, 11

함숫값이  $y$ 의 값에 포함되지 않는다.

㉡  $y = (x\text{보다 작은 소수})$

$x = 2 \dots 2$ 보다 작은 소수 없음

$x = 4 \dots 4$ 보다 작은 소수 : 2, 3

$x = 6 \dots 6$ 보다 작은 소수 : 2, 3, 5

$x = 8 \dots 8$ 보다 작은 소수 : 2, 3, 5, 7

$x$ 의 값 한 개에 대응하는 값이 한 개가 아니다.

$\therefore$  함수가 아니다.

㉢  $y = 3x - 3$

함숫값은 3, 9, 15, 21이다.

함숫값이  $y$ 의 값에 포함되지 않는다.

㉣  $y = |x| + 1$ , 함숫값은 3, 5, 7, 9

$\Rightarrow$  함숫값이  $y$ 의 값에 포함된다.

㉤  $y = 2|x|$ , 함숫값은 4, 8, 12, 16

$\Rightarrow$  함숫값이  $y$ 의 값에 포함되지 않는다.

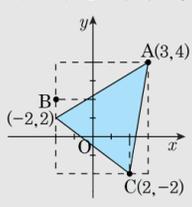
따라서 함수는 1개이다.

27. 세 점 A(3,4), B(-2,2), C(2,-2)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

- ① 4      ② 14      ③ 16      ④ 20      ⑤ 22

해설

좌표평면 위에 세 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 30 - 16 = 14$$

28. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $\begin{cases} a * b = a \times b^2 \\ a \star b = -a^2 \times b \end{cases}$  라 하자.

$\{(-2) * (-1)\} \star \{3 * (-1)\}$  을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -12

해설

$$(-2) * (-1) = (-2) \times (-1)^2 = -2,$$

$$3 * (-1) = 3 \times (-1)^2 = 3$$

$$-2 \star 3 = -(-2)^2 \times 3 = -12$$

29.  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고,  $\langle x \rangle$ 는  $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.7 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{14}{5} \right\rangle$$

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{1}{4}$     ③  $-\frac{11}{5}$     ④  $-\frac{21}{8}$     ⑤  $-\frac{23}{5}$

해설

$$\langle -3.7 \rangle = -3.7 - (-4) = 0.3$$

$$[-7] = -7$$

$$\left\langle \frac{14}{5} \right\rangle = \frac{14}{5} - 2$$

$$= \frac{4}{5}$$

$$(\text{준식}) = 0.3 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{8}$$

