

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 5 는 5 의 약수이다.
- ② 6 은 6 의 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ④ 15 는 15 의 배수인 동시에 약수이다.
- ⑤ 7 은 7 의 약수이지만 배수는 아니다.

해설

모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다. 따라서 ⑤ 이다.

2. 다음 중 자연수 180 를 바르게 소인수분해한 것은?

①  $2^4 \times 5$

②  $2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $2 \times 3 \times 5^2$

④  $2 \times 3^3 \times 5$

⑤  $3^4 \times 5$

해설

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

3. 다음 문제의 풀이 과정을 보고 처음으로 틀린 과정을 찾아내라.

문제 : 현진은 연필과 볼펜을 합쳐서 20 자루를 가지고 있다. 연필의 개수는 볼펜의 개수의 4 배가 된다고 할 때 현진이가 가지고 있는 연필의 개수는 몇 개인가?  
(풀이) :  
㉠ 연필의 개수를  $x$  라 하면 볼펜의 개수는  $20 - x$  라 할 수 있다.  
㉡ 연필의 개수가 볼펜의 개수의 4 배이므로 볼펜의 개수는  $4x$  자루이다.  
㉢ 연필의 개수와 볼펜의 개수를 더하면  $x + 4x = 20$  이므로  $x = 4$  이다.  
㉣ ㉠ 번 과정에  $x = 4$  를 대입하면 연필의 개수는 4 자루, 볼펜의 개수는 16 자루이다.

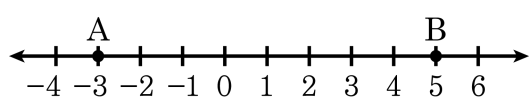
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠ 연필과 볼펜을 합쳐서 20 자루라고 했으므로 옳다  
㉡ 연필의 개수가 볼펜의 개수의 4 배이므로 볼펜의 개수는  $\frac{1}{4}x$  자루이다.  
㉢ 연필과 볼펜의 개수를 더하면  $x + \frac{1}{4}x = 20$  이 되므로  $x = 16$  이 된다.  
㉣ ㉠ 번 과정에  $x = 16$  을 대입하면 연필의 개수는 16 자루, 볼펜의 개수는 4 자루 임을 알수 있다.  
처음 틀린 과정은 ㉡번이다.

4. 다음 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리는?



- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

두 점 사이의 거리는  $5 - (-3) = 8$ 이다.



5. 연필 5자루의 가격이 2250 원이고, 준현이는 18000 원을 가지고 있다. 연필  $x$  자루를 사고  $y$  원을 지불한다고 할 때  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y = ax$ 라 하고,  $x$  값의 범위가  $1 \leq x \leq 40$  일 때  $y$  값의 범위가  $b \leq y \leq c$  라고 하면,  $a + b + c$ 의 값은 얼마인가?
- ① 18000                      ② 18300                      ③ 18600  
④ 18900                      ⑤ 19200

해설

연필 5 자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가격은 450 원이므로  $y = 450x$ 이다.  $\therefore a = 450$   
 $x$  값의 범위가  $1 \leq x \leq 40$  일 때 함숫값의 범위는  $450 \leq y \leq 18000$  이므로  $b = 450, c = 18000$  이다.  
 $\therefore a + b + c = 450 + 450 + 18000 = 18900$

6.  $\frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3}$  를 간단히 하면?

①  $2x + 15y$

②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$

③  $\frac{5}{6}x + 5y$

④  $x + 4y$

⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3} \\ &= \frac{3(2x+y) - 4(x-3y)}{12} \\ &= \frac{6x+3y-4x+12y}{12} \\ &= \frac{2x+15y}{12} = \frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y \end{aligned}$$

7. 다음  안에 들어갈 말을 차례대로 적은 것은?

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은   $\Rightarrow$    $\Rightarrow$   의  
순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

- ① {중괄호}  $\Rightarrow$  (소괄호)  $\Rightarrow$  [대괄호]
- ② [대괄호]  $\Rightarrow$  (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}
- ③ (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}  $\Rightarrow$  [대괄호]
- ④ {중괄호}  $\Rightarrow$  [대괄호]  $\Rightarrow$  (소괄호)
- ⑤ (소괄호)  $\Rightarrow$  [대괄호]  $\Rightarrow$  {중괄호}

해설

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 (소괄호)  $\Rightarrow$  {중괄호}  $\Rightarrow$  [대괄호]의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

8. 어느 주차장에 오토바이와 승용차가 모두 15 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 50 개이다. 오토바이는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 :                      대

▷ 정답 : 5대

해설

오토바이를  $x$  대, 승용차를  $y$  대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + 4y = 50 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 5$ ,  $y = 10$  이다.



9. 두 부등식  $10 - 3x > 4$ ,  $2x + 1 > -3$ 을 동시에 만족하는 해가  $a < x < b$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$i) 10 - 3x > 4$$

$$\Rightarrow x < 2$$

$$ii) 2x + 1 > -3$$

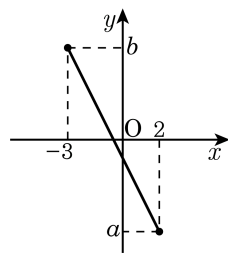
$$\Rightarrow x > -2$$

부등식의 해의 범위가  $-2 < x < 2$  이므로,

$$a + b = (-2) + 2 = 0 \text{ 이다.}$$

10.  $x$ 의 범위가  $-3 \leq x \leq 2$ 인 일차함수  $y = -2x - 1$ 의 그래프가 다음과 같을 때 함숫값의 범위를 구하면?

- ①  $-5 \leq y \leq 5$       ②  $-5 \leq y < 5$   
③  $0 \leq y \leq 5$       ④  $-1 \leq y \leq 3$   
⑤  $-1 \leq y < 3$



해설

기울기가 음수이므로  $f(2) \leq y \leq f(-3)$

$$f(-3) = 5$$

$$f(2) = -5$$

따라서 함숫값의 범위는  $-5 \leq y \leq 5$

11. 100개의 제비 중 당첨 제비가 20개 들어 있다. A, B 두 사람이 차례로 한 개씩 제비를 뽑을 때, B만 당첨 제비를 뽑을 확률은? (단, 한 번 꺼낸 제비는 다시 넣지 않는다.)

- ①  $\frac{4}{25}$       ②  $\frac{1}{11}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{6}$       ⑤  $\frac{16}{99}$

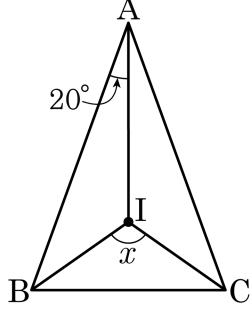
해설

A가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은  $\frac{80}{100}$

B가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{20}{99}$

B만 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{80}{100} \times \frac{20}{99} = \frac{16}{99}$

12. 다음 그림에서 점 I가  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 세 내각의 이등분선의 교점이다.  $\angle BAI = 20^\circ$ 일 때,  $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                    °

▷ 정답 : 110\_°

**해설**

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  $\angle IAB = \angle IAC$ 이므로  $\angle BAC = 40^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$\angle B = \angle C = 70^\circ$ 이다.

$\angle IBC = \angle IBA = \angle ICB = \angle ICA = 35^\circ$

$\triangle IBC$ 에서  $\angle x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 110^\circ$



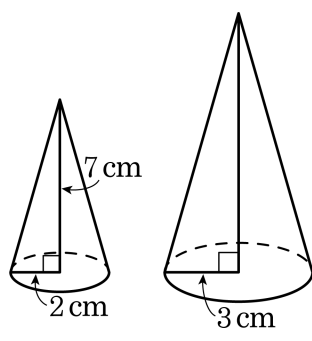
13. 다음 중 평행사변형의 정의를 바르게 나타낸 것은?

- ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ② 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ④ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.
- ⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

14. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



① 5 cm

② 6 cm

③  $\frac{14}{3}$  cm

④  $\frac{21}{2}$  cm

⑤  $\frac{39}{4}$  cm

해설

큰 원뿔의 높이를  $h$ cm라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가  $2:3$ 이므로

$$2:3 = 7:h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

15. 반지름의 길이가 8cm 인 쇄공을 녹여 반지름의 길이가 2cm 인 쇄공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇄공을 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 64 개

해설

큰 쇄공과 작은 쇄공의 반지름의 비가 4 : 1 큰 쇄공과 작은 쇄공의 부피비가 64 : 1 이므로 작은 쇄공은 모두 64개 만들 수 있다.

16. 세계문화유산인 경주 유적지 탐방에 참가한 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수는 12, 최소공배수는 36 이라고 한다. 남학생이 여학생보다 24 명 많다고 할 때, 탐방에 참가한 전체 학생 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

여학생을  $x$  명, 남학생을  $x + 24$ 명이라고 하면  
(두 수의 곱)=(최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로  
 $12 \times 36 = x \times (x + 24)$ ,  $x = 12$  이다.  
따라서  $12 + 36 = 48$  이다.



17. 다음 중 옳지 않은 것은?(정답 2개)

- ① 절댓값이 3 인 수는 3 과 -3 이다.
- ② -6 의 절댓값과 6 의 절댓값은 같다.
- ③ 0 의 절댓값은 0 이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재하지 않는다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 가까이에 있다.

해설

- ① 절댓값이 3 인 수는 원점과의 거리가 3 인 수이므로 3 과 -3 이다.
- ② -6 의 절댓값은 6 이고 6 의 절댓값은 6 이므로 일치한다.
- ③ 0 의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재한다. 예를 들어서 -5 의 절댓값은 5 가 되므로 존재하게 된다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 거리가 멀다.

18.  $-3.7$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수와 절댓값이  $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$

해설

$-3.7$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수는  $-4$ 이다.

절댓값이  $\frac{5}{8}$ 인 수 중 작은 수는  $-\frac{5}{8}$ 이다.

$$\therefore (-4) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{5}{2}$$

19.  $-\frac{11}{4} \leq x < \frac{14}{5}$  를 만족하는 정수  $x$  의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                           개

▷ 정답 : 5 개

해설

$-\frac{11}{4} = -2\frac{3}{4}$  보다 크거나 같고  $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$  보다  
작은 정수  $x$  는 -2, -1, 0, 1, 2 의 5 개이다.

20. 다음  $0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1)$  의 해를  $a$  라 할 때,  $2a - 1$  의 값은?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

해설

$$0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1)$$

$$0.1x - 1.6 = -0.02x + 0.2$$

양변에 100 을 곱하면

$$10x - 160 = -2x + 20$$

$$10x + 2x = 20 + 160$$

$$12x = 180$$

$$\therefore x = 15, \therefore a = 15$$

$$\therefore 2a - 1 = 2 \times 15 - 1 = 29 \text{ 이다.}$$



21. 방정식  $0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$  의 해를  $x = a$ 라 할 때,  $a^2 - 2a + 5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$  의 해가  $x = a$  이므로 대입하면,

$0.4a = \frac{1}{2}a + 0.3$  이고,

양변에 10 을 곱하면

$4a = 5a + 3$  ,  $-a = 3$

$\therefore a = -3$

따라서  $a^2 - 2a + 5 = 9 + 6 + 5 = 20$  이다.

22. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는  $\frac{b}{a}$  꼴로 나타낼 수 있다. ( $a, b$  는 정수)
- ② 모든 무한소수는 순환소수이다.
- ③ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수 중에는 순환소수로 나타내어지는 수도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 무한소수로 나뉜다.

해설

- ① 유리수는  $\frac{b}{a}$  꼴로 나타낼 수 있다. (단  $a \neq 0$ )
- ② 무한소수에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.
- ③ 정수가 아닌 유리수에는 순환소수도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나뉜다.

23. 2011 을  $x$  로 하여 곱셈 공식을 이용하여  $2010 \times 2012 - 2009 \times 2011$  을 계산하면?

① 4000      ② 4017      ③ 4019      ④ 4021      ⑤ 4023

해설

2011 =  $x$  라 하면

$$(x-1)(x+1) - (x-2) \cdot x$$

$$= x^2 - 1 - x^2 + 2x = 2x - 1$$

$$= 2 \times 2011 - 1 = 4021$$

24. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy-3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y-xy^2}$$

- ①  $-16x+8y$

②  $3x+8y$

③  $-5x-12y$
- ④  $-10x-8y$

⑤  $4x-9y$

해설

$$\begin{aligned} &\frac{8xy-3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y-xy^2} \\ &= \frac{8xy-3x^2}{x} \times (-2) - 8 \times \frac{2x^2y-xy^2}{xy} \\ &= (-2) \times (8y-3x) - 8(2x-y) \\ &= -16y+6x-16x+8y = -10x-8y \end{aligned}$$



25. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = a \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x + y = -4 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  의 해가  $(3, b)$  일 때,  $a$ 와  $b$ 의 값을 각각 구하면?

①  $a = -5, b = 2$

②  $a = 5, b = 2$

③  $a = 5, b = -2$

④  $a = -5, b = -2$

⑤  $a = -2, b = -5$

해설

㉡식에  $(3, b)$ 를 대입하면,  $-6 + b = -4$ ,  $b = 2$

㉠식에  $(3, 2)$ 을 대입하면,  $9 - 4 = a$ ,  $a = 5$

26. 연립방정식  $\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 \end{cases}$  을 풀면?

①  $(-4, -1)$

②  $(-4, 1)$

③  $(-1, 3)$

④  $(4, -1)$

⑤  $(4, 1)$

해설

$$\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 & \cdots ① \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 & \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 10$ , ②  $\times 7$  하면,

$$\begin{cases} 4x + 5y = 11 \cdots ③ \\ 4x + 2y = 14 \cdots ④ \end{cases}$$

③  $-$  ④ 하면,

$x = 4$ ,  $y = -1$  이다.

27. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 54 살이고, 6 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배보다 6 살이 더 많다. 현재 아들의 나이를 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 14살

해설

현재 아버지의 나이 :  $x$ , 아들의 나이 :  $y$

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 6 = 2(y + 6) + 6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 54 \\ -) x - 2y = 12 \\ \hline 3y = 42 \end{array}$$

*therefore* = 14

28. 연립부등식  $\frac{1}{2}x \leq x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6$  을 만족하는 정수 중 가장 큰 정수를  $M$  , 가장 작은 정수를  $m$  이라 할 때,  $M - m$  의 값은?

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

해설

$\frac{1}{2}x \leq x - \frac{x+2}{3}$  의 양변에 6을 곱하면  
 $3x \leq 6x - 2x - 4,$   
 $4 \leq x$

$x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6$  의 양변에 12를 곱하면  
 $12x - 4x - 8 \leq 3x + 72,$   
 $x \leq 16$

연립부등식의 해가  $4 \leq x \leq 16$  이므로  $m = 4$  ,  $M = 16$   
 $\therefore M - m = 16 - 4 = 12$



29. 1 개에 2,000 원 하는 햄버거와 1 개에 3,000 원 하는 샌드위치를 합쳐서 25 개를 사려고 한다. 전체 가격이 60,000 원 이상 68,000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음 중 살 수 있는 햄버거의 개수가 아닌 것은?
- ① 9 개      ② 12 개      ③ 13 개      ④ 14 개      ⑤ 17 개

해설

햄버거의 수를  $x$  개라고 하면 샌드위치의 수는  $(25 - x)$  개 이다. 따라서 햄버거를  $x$  개 사고 샌드위치를  $25 - x$  개 샀을 때의 전체 가격은  $2000x + 3000(25 - x)$  이다. 전체 가격이 60,000 원 이상 68,000 원 이하가 되므로 식으로 나타내면,  $60000 \leq 2000x + 3000(25 - x) \leq 68000$  이다. 이를 연립부등식으로 나타내면,

$$\begin{cases} 2000x + 3000(25 - x) \geq 60000 \\ 2000x + 3000(25 - x) \leq 68000 \end{cases} \quad \text{이므로 간단히 하면,}$$

$$\begin{cases} x \leq 15 \\ x \geq 7 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

따라서  $7 \leq x \leq 15$  이다.  
따라서 살 수 있는 햄버거의 개수는 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 개이다.

30. 미지수가 두 개인 일차방정식  $2x - 3y + 6 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 기울기는  $\frac{2}{3}$ 이다.
- ②  $x$  절편은  $-\frac{3}{2}$ 이다.
- ③  $y$  축과의 교점의 좌표는  $(0, 2)$ 이다.
- ④ 일차함수  $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.
- ⑤ 일차함수  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프와 같다.

해설

$$2x - 3y + 6 = 0$$

$y = \frac{2}{3}x + 2$ 에서  $y$ 에 0을 대입하면  $x$ 절편은  $-3$ 이 된다.

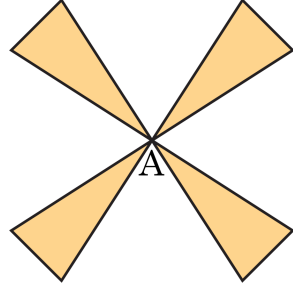
31. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 직선  $x + 3y - 2 = 0$  의 그래프와 평행하고, 직선  $3x - 2y - 4 = 0$  과  $y$  축 위에서 만난다. 이 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

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

해설

$x + 3y - 2 = 0$  는  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$  이므로  $a = -\frac{1}{3}$  이다. 또한,  
 $3x - 2y - 4 = 0$  과  $y$  절편이 같으므로  $b = -2$  이다.  
따라서  $a + b = -\frac{7}{3}$  이다.

32. 다음과 같은 그림을 그릴 때, 점 A 에서 출발하여 연필을 떼지 않고 한 번에 그리는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 그린 선은 중복해서 그리지 않고, 그리는 방향도 구분한다.)



▶ 답:                       가지

▷ 정답: 384    가지

해설

4 개의 날개를 각각 ①, ②, ③, ④라 하면 ①, ②, ③, ④의 날개를 그리는 순서를 정하는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지)  
이때, 각 날개는 시계 방향으로 그리거나 시계 반대 방향으로 그리  
는 2 가지 경우가 있으므로 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 \times 2 \times 2 =$   
384 (가지)이다.



33. A,B,C,D 4 명을 모아 놓고 농구를 하였다. 운동이 끝난 후 무심코 가방을 들었을 때, 자기 가방을 든 학생이 한 명도 없을 경우의 수는?

- ① 5 가지                      ② 8 가지                      ③ 9 가지  
④ 12 가지                      ⑤ 15 가지

해설

4 명의 학생을 A,B,C,D 라 하고 그들의 가방을 각각,  $a,b,c,d$  라 할 때,  
학생들이 가져간 가방을 (A,B,C,D) 꼴로 나타내 보면  
 $(b,a,d,c), (b,c,d,a), (b,d,a,c), (c,a,d,b), (c,d,a,b),$   
 $(c,d,b,a), (d,a,b,c), (d,c,a,b), (d,c,b,a)$   
∴ 9 가지

34. A, B, C, D 네 명의 후보 중에서 대표 2명을 뽑을 때, A가 뽑히지 않을 확률은?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{1}{12}$       ④  $\frac{3}{4}$       ⑤ 0

해설

네 명 중 두 명을 뽑을 경우 : 6가지

A를 제외한 세 명 중 두 명을 뽑을 경우 : 3가지

$$\therefore \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

35. 한 개의 주사위를 연속하여 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를  $a$ , 나중에 나온 눈의 수를  $b$  라고 할 때, 방정식  $ax - b = 0$  의 해가 1 또는 2 일 확률은?

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

해설

$ax - b = 0$  에서  $x = \frac{b}{a}$  이므로  
 $\frac{b}{a} = 1$  , 즉,  $a = b$  인 경우는  
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) 의 6 가지이므로  
확률은  $\frac{6}{36}$ ,  
 $\frac{b}{a} = 2$ , 즉  $b = 2a$  인 경우는  
(1, 2), (2, 4), (3, 6) 의 3 가지이므로  
확률은  $\frac{3}{36}$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{36} + \frac{3}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$  이다.

36. 수직선에서  $-4$ 에 대응하는 점을 A,  $6$ 에 대응하는 점을 B,  $-3$ 에 대응하는 점을 C,  $2$ 에 대응하는 점을 D라 하고, 점A와 점B의 중점을 M, 점C와 점D의 중점을 N이라고 할 때, 점 M과 N사이의 거리를 구하면?

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

해설

$$M = \frac{-4+6}{2} = 1, N = \frac{-3+2}{2} = -\frac{1}{2}$$

따라서 M과 N사이의 거리는

$$1 - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$



37. 갑과 을이 처음 만났을 때, 갑의 나이는 을의 나이의 2배였다. 현재 을의 나이가 처음 만났을 때 갑의 나이가 되었다.  $a$ 년 후에 을의 나이가 현재 나이의 2배가 될 때, 갑과 을의 나이를 합하면 90세가 된다고 한다. 갑의 현재 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▶ 정답 : 30세

해설

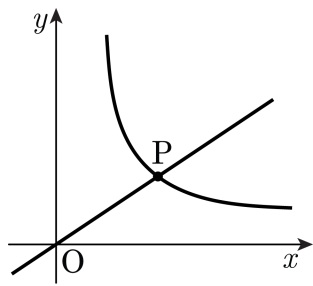
둘이 처음 만났을 때 을의 나이를  $x$ 라 하면 갑의 나이는  $2x$ 이다.  
현재 을의 나이가  $2x$ 가 되었으므로  $x$ 년이 지났음을 알 수 있다.  
따라서 갑의 현재 나이는  $3x$ 이다.  
 $a$ 년 후의 을의 나이는  $2x + a$ 이다. 또한 을의 나이가 현재의 2

$a$  년 후의 을의 나이는  $2x + a$  이다. 또한 을의 나이가 현재의 2 배이므로  $2x + a = 4x$ , 즉  $a = 2x$  이다.

년 총인구의 9%에 이르는 4,000명 이상의 인구는 8~15세로, 5만 명

$a$ 년 후의 을의 나이는  $4x$ 이고 갑의 나이는  $3x + a = 5x$ 이다. 둘의 나이의 합이 90 세이므로  $4x + 5x = 90$ ,  $x = 10$  이다. 현재 갑의 나이는 30 세이다.

38. 다음 그림은  $y = \frac{6}{x}$  과  $y = ax$  의 그래프이다. 점 P 의  $x$ 좌표가 3일 때,  $3a$ 의 값은?



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

해설

$x = 3$ 일 때,  $y = \frac{6}{x}$ 를 지나므로 이때의  $y = 2$ 이다.  $(3, 2)$ 가

$y = ax$ 를 지나므로  $a \times 3 = 2$

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

$$\therefore 3a = 2$$

39.  $0.x$ 의 값은  $\frac{1}{9}$  이상  $\frac{3}{5}$  미만이다. 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 값을  $a$ , 가장 작은 값을  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{9} \leq \frac{x}{9} \qquad \therefore b = 1$$
$$\frac{5x}{45} < \frac{27}{45} \qquad \therefore a = 5$$
$$\therefore a - b = 4$$

40. 부등식  $\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$  을 만족하는 정수 중 최댓값을  $a$ , 부등식  $\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$  을 만족하는 정수 중 최솟값을  $b$  라고 할 때,  $a-b$  의 값은?

① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$  의 양변에 6을 곱한다.

$$2x + 2 + 21 > 4x$$

$$-2x > -23$$

$$x < \frac{23}{2}$$

따라서  $a = 11$  이다.

$\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$  의 양변에 3을 곱하면

$$x + 4 - 3x \leq 2 + x + 6$$

$$-3x \leq 4$$

$$x \geq -\frac{4}{3}$$

따라서  $b = -1$  이다.

$$\therefore a - b = 11 - (-1) = 12$$



41. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = 3x + 4$  라고 할 때, 함숫값  $f(7)$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$f(7) = 3 \times 7 + 4 = 25$$

42. 두 일차함수  $y = (m-1)x - m + 3n$ ,  $y = (n-m)x + n - 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $mn$ 의 값은?

- ①  $-\frac{1}{9}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③ 0      ④  $\frac{1}{3}$       ⑤  $\frac{1}{9}$

해설

$m-1 = n-m, -m+3n = n-1$ 이므로

$$\begin{cases} 2m-n=1 \\ -m+2n=-1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면,  $m = \frac{1}{3}, n = -\frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore mn = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

43. 두 직선  $x - ay = 2y$ ,  $2x + ay - 1 = y - 1$ 이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선의 방정식을 정리하면

$x - (a + 2)y = 0$ ,  $2x + (a - 1)y = 0$  이고

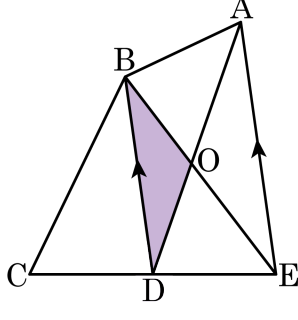
이를 그래프로 나타내면  $mx + ny = 0$ 의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.

따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.

즉,  $\frac{1}{2} = \frac{-(a+2)}{(a-1)}$  에서  $a - 1 = -2(a + 2)$  이다.

$\therefore a = -1$

44. 다음 그림에서  $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ ,  $\triangle BCE = 40\text{cm}^2$ ,  $\triangle ODE = 10\text{cm}^2$ ,  $\overline{BD}$ 가  $\square ABCD$ 의 넓이를 이등분할 때,  $\triangle OBD$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

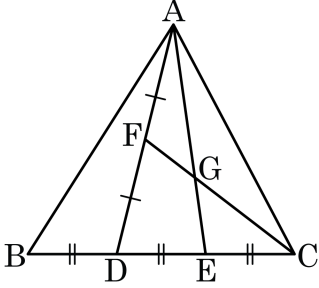
▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이므로 밑변과 높이가 같으므로  $\triangle ABD = \triangle EDB$   
여기서  $\triangle OBD$ 는 공통이므로  $\triangle OAB = \triangle ODE = 10(\text{cm}^2)$   
 $\square ABCD = \triangle BCD + \triangle ABD = \triangle BCD + \triangle BDE = \triangle BCE = 40(\text{cm}^2)$   
 $\overline{BD}$ 가  $\square ABCD$ 를 이등분하므로  
 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDE = \triangle OBD + \triangle ODE = \triangle OBD + 10(\text{cm}^2)$   
 $\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$   
 $\therefore \triangle OBD = 10(\text{cm}^2)$



45. 다음 그림에서 점 D, E 는  $\overline{BC}$  의 삼등분 점이고, 점 F 는  $\overline{AD}$  의 중점이다.  $\triangle AFG = 5\text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle ABD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 15cm<sup>2</sup>

해설

점 G 는  $\triangle ADC$  의 무게중심이다.  
 $\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 5 = 15\text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 15\text{ (cm}^2\text{)}$

46. 다음 네 장의 숫자 카드 중에서 2 장을 골라 만들 수 있는 두 자리 소수는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 :                    개

▷ 정답 : 5 개

해설

2 를 제외한 소수는 홀수이므로 먼저 홀수를 만들어보면  
13, 21, 23, 31, 41, 43 이다.  
 $21 = 3 \times 7$  이므로 소수가 아니다.  
 $\therefore$  13, 23, 31, 41, 43 의 5 개이다.

47.  $a$  와  $b$  의 거리는 9 이고, 수직선에서 두 수  $a$  와  $b$  에 대응하는 점의 가운데 있는 점이  $\frac{1}{2}$  일 때,  $2a + b$  의 값은?(단,  $a < b$ )

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

해설

$$a = \frac{1}{2} - \frac{9}{2} = -4, b = \frac{1}{2} + \frac{9}{2} = 5$$

$$\therefore a = -4, b = +5$$

$$\therefore 2a + b = 2 \times (-4) + (+5) = -3$$

48. 경희네 집에서 이모네 집까지의 거리는 68km 이다. 경희와 이모는 각각의 집에서 동시에 출발하여 경희는 시속 4km 로 이모네 집을 향해 걷고, 이모는 차를 타고 시속 60km 로 경희를 데리러 가기로 하였다. 중간에 만나서 차를 타고 이모네 집에 도착할 때까지 걸린 시간은?

- ①  $\frac{13}{8}$  시간                      ②  $\frac{7}{4}$  시간                      ③  $\frac{15}{8}$  시간  
④ 2 시간                      ⑤  $\frac{17}{8}$  시간

해설

경희와 이모가  $x$  시간 후에 만난다고 하면

$$4x + 60x = 68$$

$$64x = 68$$

$$\therefore x = \frac{17}{16}$$

이모가 온 길을 되돌아가야 하므로

$$\text{걸린 시간은 } \frac{17}{16} \times 2 = \frac{17}{8} \text{ (시간) 이다.}$$



49.  $x + \frac{1}{5x} = 6$  일 때,  $\left(x - \frac{1}{5x}\right)^2$  의 값을 구하여라.

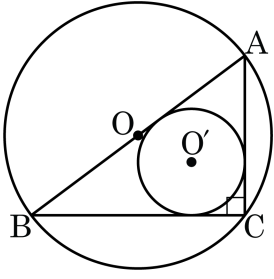
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{176}{5}$

해설

$$\left(x - \frac{1}{5x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{5x}\right)^2 - \frac{4}{5} = 6^2 - \frac{4}{5} = \frac{176}{5}$$

50. 다음 그림에서 원 O, O' 는 각각  $\triangle ABC$  의 외접원, 내접원이다. 반지름의 길이가 각각 7.5cm, 3cm 일 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를 구하여라.

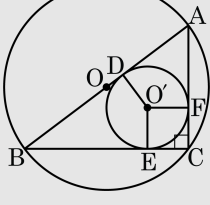


▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 36 cm

해설

$$\overline{AB} = 7.5 \times 2 = 15(\text{cm})$$



원 O' 와  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$  와의 접점을 D, E, F 라 하면

$$\overline{EC} = \overline{CF} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{AF} = \overline{AD}, \overline{BD} = \overline{BE}$$

$$\overline{AD} + \overline{BD} = \overline{AF} + \overline{BE} = 15(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{ 의 둘레의 길이}) = 15 + 15 + 3 + 3 = 36(\text{cm})$$