

1. 넓이가 $9\frac{3}{7}\text{m}^2$ 인 직사각형 모양의 꽃밭이 있습니다. 가로 길이 6m 일 때, 이 꽃밭의 둘레의 길이는 몇 m 인지 구하시오.

① $1\frac{4}{7}\text{m}$

② $3\frac{1}{7}\text{m}$

③ $7\frac{3}{8}\text{m}$

④ $15\frac{1}{7}\text{m}$

⑤ $20\frac{1}{4}\text{m}$

해설

(세로의 길이) = (직사각형의 넓이) ÷ (가로의 길이)

$$= 9\frac{3}{7} \div 6 = \frac{11}{7} \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{11}{7} = 1\frac{4}{7} (\text{m})$$

$$(\text{꽃밭의 둘레의 길이}) = 12 + \frac{11}{7} \times 2 = 12 + \frac{22}{7}$$

$$= 12 + 3\frac{1}{7}$$

$$= 15\frac{1}{7} (\text{m})$$

2. 가 = $6\frac{2}{3}$, 나 = 15, 다 = $3\frac{3}{8}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

$$\frac{\text{다}}{\text{나}} \times \text{가}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $1\frac{1}{2}$

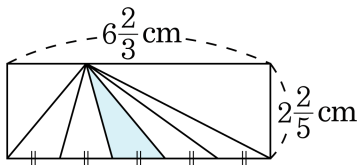
해설

$$\frac{\text{다}}{\text{나}} = \text{다} \div \text{나} \text{이므로}$$

$$3\frac{3}{8} \div 15 = \frac{\overset{9}{\cancel{27}}}{8} \times \frac{1}{\underset{5}{\cancel{15}}} = \frac{9}{40}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{다}}{\text{나}} \times \text{가} = \frac{9}{40} \times 6\frac{2}{3} = \frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{2}{\cancel{40}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{20}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

3. 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 고르시오.



① $1\frac{1}{3} \text{ cm}^2$

② $1\frac{2}{3} \text{ cm}^2$

③ $1\frac{1}{5} \text{ cm}^2$

④ $1\frac{2}{5} \text{ cm}^2$

⑤ $1\frac{3}{5} \text{ cm}^2$

해설

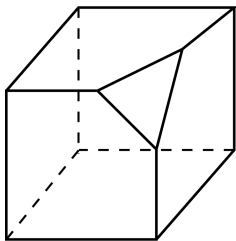
(색칠한 삼각형의 밑변의 길이)

$$= 6\frac{2}{3} \div 5 = \frac{20}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} \text{ cm}$$

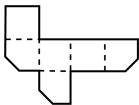
(색칠한 삼각형의 높이)

$$= 1\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3} \times \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5} \text{ cm}^2$$

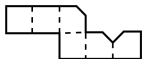
4. 다음 그림과 같이 정육면체 모양의 상자의 한 꼭짓점 부분을 잘라 내었습니다. 다음 중 이 정육면체의 전개도가 아닌 것은 어느 것인지 고르시오.



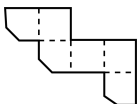
①



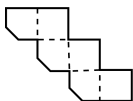
②



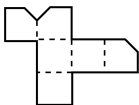
③



④

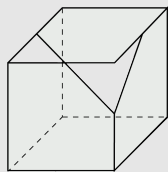
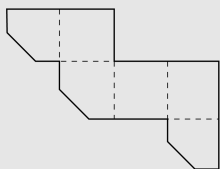


⑤



해설

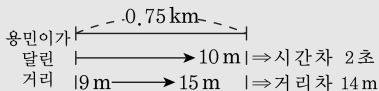
③의 전개도를 조립하면, 다음 그림과 같이 한 꼭짓점 부분을 잘라낸 정육면체 모양이 아닙니다.



5. 영수와 용민이는 0.75km를 달리는 시합을 두 번 했습니다. 처음에 달릴 때에는 용민이가 영수보다 2초 먼저 출발하였으나 결승점에서는 10m뒤졌고, 두 번째 달릴 때에는 용민이가 9m앞서 출발하였으나, 또 다시 15m뒤졌습니다. 그렇다면 용민이는 0.75km를 몇 초에 달렸겠습니까? (반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하시오.)

- ① 107.1 초 ② 107.2 초 ③ 107.3 초
 ④ 107.4 초 ⑤ 107.5 초

해설



$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}, 1 \text{ m} = 0.001 \text{ km}$$

$$\text{용민이가 처음 달린 거리: } 750 - 10 = 740(\text{m})$$

$$\text{용민이가 두번째 달린 거리: } 750 - 9 - 15 = 726(\text{m})$$

$$\text{거리의 차이: } 740 - 726 = 14(\text{m})$$

즉, 2초 동안 달린 거리가 14m이므로 1초 동안 달린 거리는 7m입니다.

$$\text{용민이가 } 0.75(\text{km}) \text{를 달린 시간: } 0.75 \div 0.007 = 107.14 \cdots (\text{초}) \Rightarrow 107.1(\text{초})$$

6. 세 수 ㉠, ㉡, ㉢이 있습니다. ㉡에 대한 ㉠의 비의 값은 1.25 이고, ㉢에 대한 ㉡의 비의 값은 0.76 입니다. ㉢에 대한 ㉠의 비의 값을 기약분수로 나타내시오.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{19}{20}$

해설

㉡에 대한 ㉠의 비의 값은 1.25 입니다.

따라서 $\frac{\text{㉠}}{\text{㉡}} = 1.25 = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$ 입니다.

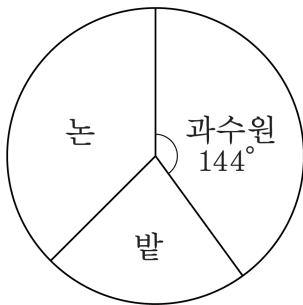
㉢에 대한 ㉡의 비의 값은 0.76 입니다.

따라서 $\frac{\text{㉡}}{\text{㉢}} = 0.76 = \frac{76}{100} = \frac{19}{25}$ 입니다.

이때 ㉢에 대한 ㉠의 비의 값은

$$\frac{\text{㉠}}{\text{㉢}} = \frac{\text{㉠}}{\text{㉡}} \times \frac{\text{㉡}}{\text{㉢}} = \frac{1}{\cancel{4}} \times \frac{19}{\cancel{25}_5} = \frac{19}{20} \text{ 입니다.}$$

7. 다음 원그래프는 우리 국토의 넓이의 99500 km^2 의 $\frac{1}{10}$ 인 어느 시골의 농토이용률을 조사한 것입니다. 논에 대한 밭의 비율이 60%일 때, 논 넓이는 몇 km^2 입니까?



- ① 3731.25 km^2 ② 3655.75 km^2 ③ 3630.25 km^2
 ④ 3625.75 km^2 ⑤ 3595.25 km^2

해설

이 시골의 넓이는 $99500 \times 0.1 = 9950 (\text{km}^2)$

과수원의 넓이는 $9950 \times \frac{144}{360} = 3980 (\text{km}^2)$

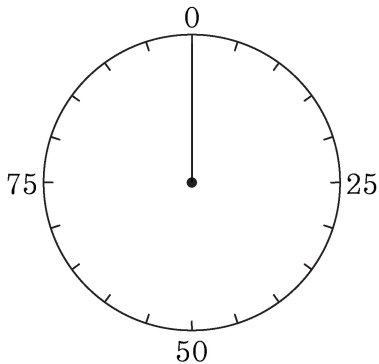
(밭과 논 넓이의 합) = $9950 - 3980 = 5970 (\text{km}^2)$

논의 넓이는 밭 넓이의 비율이 60(%)이므로

밭과 논 넓이의 비는 3 : 5입니다.

따라서 논 넓이는 $5970 \times \frac{5}{8} = 3731.25 (\text{km}^2)$

8. 성용이네 마을에서는 전체 가구의 35 %인 140가구가 ㉠ 신문을 보고, 100가구가 ㉡ 신문을 봅니다. 이것을 아래와 같이 전체를 20등분한 원그래프로 나타내면, ㉡신문을 보는 가구 수가 차지하는 칸은 몇 칸입니까?



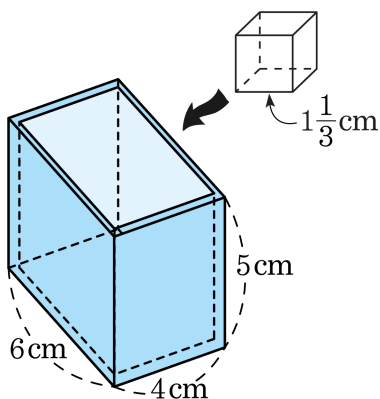
- ① 5칸 ② 6칸 ③ 7칸 ④ 8칸 ⑤ 9칸

해설

(전체 가구 수) : $140 \div 0.35 = 400$ (가구)

$$20 \times \frac{100}{400} = 5(\text{칸})$$

9. 왼쪽 그림과 같이 두께가 1cm이고, 뚜껑이 없는 상자 에 물이 가득 차 있습니다. 이 상자에 오른쪽 그림과 같은 정육면체 모양의 물건을 최대한 많이 넣었을 때, 이 그릇에 남아 있는 물의 양을 바르게 구한 것은 어느 것입니까?



- ① $1\frac{5}{27}$ mL ② $2\frac{10}{27}$ mL ③ $10\frac{2}{3}$ mL
 ④ $29\frac{17}{27}$ mL ⑤ $38\frac{2}{3}$ mL

해설

물이 담긴 상자(직육면체)의 가로, 세로, 높이의 안치수가 넣으려는 정육면체 모양의 한 모서리의 길이의 몇 배인지를 구합니다. 직육면체의 가로, 세로, 높이의 안치수는 두께가 1cm 이므로, 세로는 $6 - 2 = 4(\text{cm})$, 가로는 $4 - 2 = 2(\text{cm})$, 높이는 바닥만 두께가 있으므로 $5 - 1 = 4(\text{cm})$ 입니다. 각각의 안치수가 넣으려는 정육면체 모양의 한 모서리의 길이의 각각 몇 배인지를 구하면,

$$(\text{세로}) \text{의 경우} : 4 \div 1\frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{4} = 3,$$

$$(\text{가로}) \text{의 경우} : 2 \div 1\frac{1}{3} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2},$$

$$(\text{높이}) \text{의 경우} : 4 \div 1\frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{4} = 3,$$

따라서 물이 가득 찬 이 그릇에 한 모서리의 길이가 $1\frac{1}{3}\text{cm}$ 인 정육면체를 최대한 많이 넣을 수 있는 개수는 $3 \times 1 \times 3 = 9(\text{개})$ 입니다.

남아있는 물의 양은 처음 그릇의 물의 양에서 정육면체 물건 9 개를 넣었을 때 넘친 물의 양을 빼서 구합니다.

$$(4 \times 2 \times 4) - \left(1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times 9\right) = 32 - 21\frac{1}{3} \text{ 이므로, 남아 있는 물의 양은 } 10\frac{2}{3} \text{ mL입니다.}$$

10. 어떤 수 $\square$ 에 $\frac{1}{4}$ 을 곱한 다음 $\frac{2}{5}$ 로 나누면 $\frac{7}{9}$ 이 된다고 할 때, 다음을 계산하시오.

$$\square \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $1\frac{1}{9}$

해설

$$\square \times \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{7}{9} \text{ 이므로}$$

$$\square = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \times 4 = \frac{56}{45}$$

$$\frac{56}{45} \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\cancel{45}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{14}}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

11. 어떤 수를 4.7 로 나누면 몫이 5.3 이고 나머지가 0.23 입니다. 이 어떤 수를 3.25 로 나누었을 때, 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 7.7

해설

어떤 수를 라 하면

$$\square \div 4.7 = 5.3 \cdots 0.23$$

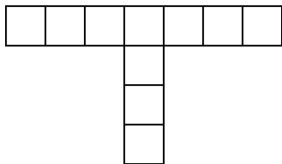
$$\square = 4.7 \times 5.3 + 0.23 = 25.14$$

따라서 어떤 수를 3.25 로 나누면

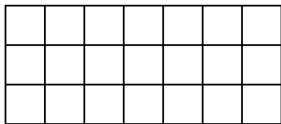
$$25.14 \div 3.25 = 7.73 \cdots$$

소수 둘째 자리에서 반올림하면 7.7 입니다.

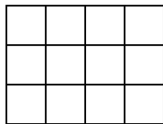
12. 다음은 쌓기나무를 위, 앞, 옆으로 본 그림입니다. 쌓기나무의 개수가 가장 많을 때와 가장 적을 때의 합을 구하시오.



<위>



<앞>



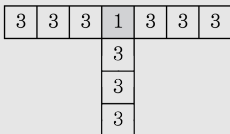
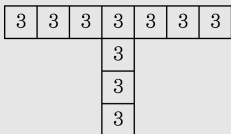
<옆>

▶ 답 :

개

▶ 정답 : 58개

해설

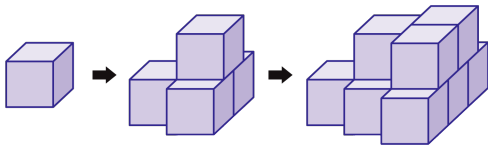


색칠한 부분은 1, 2, 3 세 가지 숫자가 모두 들어 갈수 있습니다.

(가장 많을 때) +(가장 적을 때)

$$\Leftrightarrow (3 \times 10) + (3 \times 9 + 1) = 58(\text{개})$$

13. 다음과 같은 규칙으로 쌓기나무를 쌓을 때, 아홉 번째의 쌓기나무 개수와 열 번째의 쌓기나무 개수와의 차는 어느 것입니까?



- ① 19개 ② 17개 ③ 15개 ④ 13개 ⑤ 11개

해설

3, 5, 7... 씩 커지는 규칙입니다.

첫 번째 : 1

두 번째 : $1 + 3$

세 번째 : $1 + 3 + 5$

⋮

아홉 번째 $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81$

열 번째 $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100$

따라서 (열 번째 쌓기나무의 갯수) - (아홉 번째 쌓기나무의 갯수) = $100 - 81 = 19$ (개)

14. 아버지의 몸무게는 72kg, 어머니의 몸무게는 54kg입니다. 두 분이 시소에 수평이 되도록 타고 있다가 딸 유리가 와서 어머니와 함께 처음 아버지 자리에 앉고, 아버지는 처음 어머니의 자리로 가서 앉았더니, 수평이 되었습니다. 유리의 몸무게를 구하시오.

① 36 kg

② 38 kg

③ 40 kg

④ 41 kg

⑤ 42 kg

해설

수평이 되는 비 $\Rightarrow$

$$(\text{아버지 몸무게}) : (\text{어머니 몸무게}) = 72 : 54 = (72 \div 18) : (54 \div 18) = 4 : 3$$

시소의 무게의 비와 중심에서부터의 거리의 비는 반대입니다.

유리의 몸무게를 $\square$ 라 하면

$$72 : (54 + \square) = 3 : 4$$

$$(54 + \square) \times 3 = 72 \times 4$$

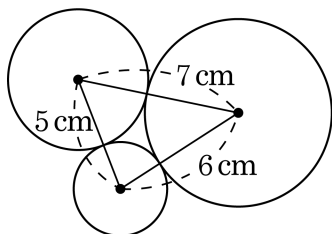
$$54 \times 3 + \square \times 3 = 288$$

$$\square \times 3 = 288 - 162$$

$$\square = 126 \div 3$$

$$\square = 42(\text{ kg})$$

15. 다음 그림과 같이 세 원이 위치하고 있습니다. 각 원의 중심을 이어서 만든 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 6 cm, 7 cm 일 때, 세 원의 넓이의 합을 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 91.06 cm²

해설

원의 가장 작은 원부터 큰 원 순서대로
반지름의 길이를 각각 (가), (나), (다) 라 하면

$$(가) + (나) = 5$$

$$(나) + (다) = 7$$

$$(다) + (가) = 6$$

세 식을 모두 더하면 $2 \times (가) + (나) + (다) = 18$

$$(가) + (나) + (다) = 9$$

따라서 세 원의 반지름의 길이는

2 cm, 3 cm, 4 cm 입니다.

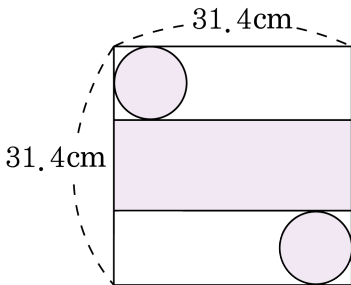
세 원의 넓이의 합은

(반지름이 2 cm인 원의 넓이) + (반지름이 3 cm인 원의 넓이) + (반지름이 4 cm인 원의 넓이)

$$= 2 \times 2 \times 3.14 + 3 \times 3 \times 3.14 + 4 \times 4 \times 3.14$$

$$12.56 + 28.26 + 50.24 = 91.06 (\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림은 한 변이 31.4 cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오.
(단, 원의 둘레는 지름의 3.14 배입니다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11.4cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{옆면의 가로}) &= (\text{밑면인 원의 둘레의 길이}) \\ &= (\text{밑면의 지름}) \times 3.14 \end{aligned}$$

$$(\text{밑면의 지름}) = 31.4 \div 3.14 = 10(\text{cm})$$

$$(\text{원기둥의 높이}) = 31.4 - 10 - 10 = 11.4(\text{cm})$$

17. $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 이 된다. 이 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 \\ &= 1 \times 2 \times 3 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times (2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (2 \times 5) \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \text{ 이므로} \\ &a + b + c = 8 + 4 + 2 = 14 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

18. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는?

① 27

② 44

③ 2×3^2

④ $2^2 \times 3 \times 5^2$

⑤ $2^4 \times 7^2$

해설

⑤ 지수가 모두 짝수이므로 자연수의 제곱이 되는 수이다.

19. 자연수 120 을 소인수분해했더니 $2^a \times b \times c$ 이고 약수의 개수는 d 개이다. $a + b + c + d$ 의 값은?

① 27

② 16

③ 29

④ 18

⑤ 21

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $a = 3$, $b = 3$, $c = 5$,

약수의 개수 $d = (3 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 16$

$\therefore a + b + c + d = 27$

20. a 가 자연수일 때, $f(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다고 정의한다.
 x 는 1 이상이고 150 이하이고, $f(x) = 3$ 일 때, x 의 값의 개수는?

① 6 개

② 5 개

③ 4 개

④ 3 개

⑤ 2 개

해설

$f(x) = 3$ 에서 약수의 개수가 3 개인 수는
(소수)² 이므로

150 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2$ 의 5 개

21. A, B, C 는 모두 정수이고, $A \times B \times C = -30$, $A < B < C$ 이다. A 의 절댓값이 3 일 때, C 의 값이 될 수 있는 것을 모두 더하면 얼마인가?

① 5

② 8

③ 15

④ 18

⑤ 20

해설

$A = 3$ 이면 $0 < A < B < C$, $A \times B \times C > 0$ 이므로 문제의 조건에 어긋난다.

따라서 $A = -3$, $B \times C = 10$

$A < B < C$ 이므로 $B = 1$ 일 때 $C = 10$, $B = 2$ 일 때 $C = 5$

$\therefore 10 + 5 = 15$

22. 정수 n 에 대하여, $3(9^{13} + 9^{11}) < 9^{12} + 9^n$ 을 만족하는 정수 n 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} 3(9^{13} + 9^{11}) &= 3(3^{26} + 3^{22}) = 3^{27} + 3^{23} \\ 9^{12} + 9^n &= 3^{24} + 3^{2n} \end{aligned}$$

따라서 $27 < 2n$ 이다.

$\therefore (n \text{의 최솟값}) = 14$

23. 백의 자리 숫자가 x 이고, 십의 자리 숫자가 y , 일의 자리 숫자가 9 인 세 자리 자연수를 4 로 나눈 몫을 a , 나머지를 b 이라 하고, 6 으로 나눈 몫을 c , 나머지를 d 라 할 때, $(a + b) - (c + d)$ 의 값은?

① $5x - 2y + 1$

② $5x + 2y + 1$

③ $5x - y + 1$

④ $5x - y - 1$

⑤ $5x - 2y - 1$

해설

세 자리 자연수는

$$100x + 10y + 9 = 4(25x + 2y + 2) + 2y + 1 \cdots \textcircled{1}$$

$$= 6(16x + y + 1) + 4x + 4y + 3 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

①에 의하여 $a = 25x + 2y + 2$, $b = 2y + 1$

②에 의하여 $c = 16x + y + 1$, $d = 4x + 4y + 3$

$$\therefore (25x + 2y + 2 + 2y + 1) - (16x + y + 1 + 4x + 4y + 3) = 5x - y - 1$$

24. 다음 방정식을 풀어라.(정답 2개)

$$\left| 2x + \left| \frac{1}{2}x - 2 \right| \right| = \frac{9}{2} \text{ (단, } x < 4 \text{)}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

▷ 정답 : $-\frac{13}{3}$

해설

$\frac{1}{2}x < 2$, $x < 4$ 일 때,

$$\left| 2x + \left| \frac{1}{2}x - 2 \right| \right| = \frac{9}{2}$$

$$\left| \frac{3}{2}x + 2 \right| = \frac{9}{2}$$

$$\frac{3}{2}x = \frac{5}{2}, -\frac{13}{2}$$

$$x = \frac{5}{3}, -\frac{13}{3}$$

$$\therefore x = \frac{5}{3}, -\frac{13}{3}$$

25. 어떤 분수 x 는 분자에 6을 더하고 분모에 2배를 해도 분수의 값이 변하지 않는다. 또 분모, 분자에 각각 3과 4를 더하면 1과 같아진다. 어떤 분수 x 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{6}{7}$

해설

$x = \frac{a}{b}$ 라 두면, $\frac{a}{b} = \frac{a+6}{2b}$, $2ab = ab + 6b$ 이므로 $ab = 6b$ 이고,
 $a = 6$ 이다.

$\frac{a+4}{b+3} = 1$ 이므로 $a+4 = b+3$

$a = 6$ 을 대입하면, $10 = b+3$ 이므로 $b = 7$ 이고, $x = \frac{6}{7}$ 이다.

26. 체력 시험에서 100미터 달리는 15 초 이하, 턱걸이는 10 회 이상이 합격 기준이다. 전체 시험 응시생 중 100미터 달리의 기준을 통과한 사람은 $\frac{2}{3}$, 턱걸이 기준을 통과한 사람은 $\frac{3}{4}$, 두 종목 모두 기준에 미달한 사람은 $\frac{1}{6}$ 이다. 두 종목을 모두 통과한 사람이 70 명일 때, 체력 시험에 응시한 학생의 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 120명

해설

$$\begin{aligned}
 &(\text{체력시험에 응시한 학생의 수}) \\
 &= (100\text{m달리의 기준을 통과한 사람}) \\
 &\quad + (\text{턱걸이 기준을 통과한 사람}) \\
 &\quad - (\text{두 종목을 모두 통과한 사람}) \\
 &\quad + (\text{두 종목 모두 기준에 미달한 사람})
 \end{aligned}$$

체력 시험에 응시한 학생의 수를 x 라 두면,

$$x = \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}x - 70 + \frac{1}{6}x \text{ 이므로 } \frac{7}{12}x = 70$$

따라서 $x = 120$

∴ 체력 시험에 응시한 학생의 수는 120 명이다.

27. 물탱크의 물이 가득 차 있을 때, 호스 A 로 물을 뺄 때는 5시간이 걸리고, 호스 B 로 물을 뺄 때는 6시간이 걸린다. 어느 날, 호스 A 와 B 를 같이 써서 물을 1시간 동안 뺐더니 물탱크가 비었다. 이 날, 물탱크에 차 있던 물은 전체의 몇 %인지 구하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 36.7 %

해설

물탱크가 가득 차 있을 때 물의 양을 a 라 두면,

호스 A 는 시간당 $\frac{a}{5}$ 만큼 물을 빼고, 호스 B 는 $\frac{a}{6}$ 만큼 물을 뺀다.

$$1 \times \left(\frac{a}{5} + \frac{a}{6} \right) = \frac{11}{30}a \text{ 이다.}$$

∴ 물탱크의 물은 약 36.7 % 이다.

28. A는 거리 행진에 참가하여 걷다가 중간에 이탈하여 행진 속도의 6배로 10분을 달려서 행렬의 제일 앞부분에 도착한 후, 그 자리에 멈추어 1시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었다. 행렬의 전체 길이가 3.6km일 때, A가 원래 있던 자리는 행렬의 앞에서 몇 m 거리였는지 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 3000 m

해설

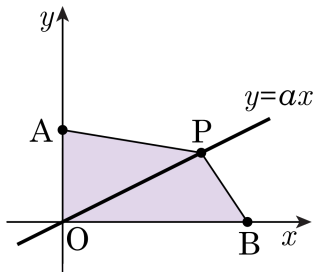
제일 앞부분에 도착한 후, 1시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었으므로 행렬의 속도는 3.6 (km/h) 이다.

행렬의 제일 앞부분과 A가 원래 있던 자리의 거리를 x 라 하면,
(A가 6배의 속도로 10분 동안 달려서 이동한 거리)

$= x + (10 \text{ 분 동안 행렬이 이동한 거리})$ 이므로

$$3.6 \times 6 \times \frac{1}{6} = x + 3.6 \times \frac{1}{6} \quad \therefore x = 3 \text{ (km)}$$

29. 두 점 $B(4,0)$, $A(0,2)$ 가 있다. 다음 그림과 같이 제 1사분면 위의 점 P 를 지나는 직선 $y = ax$ 가 사각형 $OBPA$ 의 넓이를 이등분 할 때, a 의 값은?



① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 4

해설

P 점의 좌표를 (x,y) 라 하면

(삼각형 BPO의 넓이) = (삼각형 POA의 넓이)이므로

$$4 \times y \times \frac{1}{2} = 2 \times x \times \frac{1}{2}$$

$$x = 2y$$

$P(2y,y)$ 를 $y = ax$ 에 대입하면

$$y = a \times 2y, 2a = 1$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

30. 직선 $y = 3x - k$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{5}x$, $y = -\frac{5}{2x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 더한 값은?

① $-\frac{7}{2}$

② -1

③ 0

④ 1

⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$$-\frac{2}{5}x = -\frac{5}{2x}, x^2 = \frac{25}{4}, x = \pm\frac{5}{2}$$

따라서, 교점은 $\left(\frac{5}{2}, -1\right), \left(-\frac{5}{2}, 1\right)$

$y = 3x - k$ 에 $x = \frac{5}{2}, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = 3 \times \frac{5}{2} - k, k = \frac{17}{2}$$

$y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = 3 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - k, k = -\frac{17}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{17}{2}, k = \frac{17}{2}$$

따라서 k 의 모든 값을 더한 값은 0이다.