1. 다음 중 비례식이 아닌 것은 어느 것입니까?

① $7 \times 3 = 3 + 18$ ② $2 : 3 = 4 : 6$

③ $0.1 : 0.9 = 10 : 90$ ④ $9 : 45 = 1 : 5$

⑤ $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 3 : 2$

해설

①은 등식입니다. $7 \times 3 = 21 = 3 + 18$

2. 다음 중 비례식은 어느 것입니까?

① $7 \times 3 = 21$ ② $\square + 2 = 5$ ③ $3 \times 5 : 5 \times 3$

④ $3 : 2 = 6 : 4$ ⑤ $6 - 2 = 2 \times 2$

해설

비의 값이 같은 두 비를 등식으로 나타낸 식을 비례식이라고 합니다.

④ $3 : 2 = 3\times 2 : 2\times 2 = 6 : 4$

3. 다음 (　　) 안에 들어갈 내용으로 바른 것은 어느 것입니까?

> 비 8 : 13에서 8과 13을 비의 (가) 이라 하고, 앞에 있는 8을 (나), 뒤에 있는 13을 (다)라 합니다.

① (가)=항, (나)=후항, (다)=전항

② (가)=내항, (나)=전항, (다)=후항

③ (가)=항, (나)=외항, (다)=후항

④ (가)=항, (나)=전항, (다)=후항

⑤ (가)=항, (나)=내항, (다)=외항

해설

8 : 17에서 8과 13을 항이라 하고, 앞에 있는 8을
전항, 뒤에 있는 13을 후항이라 합니다.

4. 다음 $3 : 5$와 비의 값이 같은 것은 어느 것입니까?

① $(3 \times 11) : (5 \times 12)$　② $(3 \times 6) : (5 \times 6)$

③ $(3 \times 5) : (5 \times 3)$　④ $(3 \times 8) : (5 \times 7)$

⑤ $(3 \times 10) : (5 \times 0.1)$

해설

비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도 비의 값은 같습니다.
①, ③, ④, ⑤ 서로 다른 수를 곱하였으므로 비의 값이 다릅니다.

5. 다음 비례식을 분수의 등식으로 나타낸 것으로 올바른 것을 고르시오.

$3 : 4 = 15 : 20$

① $\frac{4}{3} = \frac{15}{20}$　② $\frac{3}{4} = \frac{20}{15}$　③ $\frac{3}{20} = \frac{4}{15}$

④ $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$　⑤ $\frac{3}{15} = \frac{20}{4}$

해설

$3 : 4$ 의 비의 값은 $\frac{3}{4}$,

$15 : 20$ 의 비의 값은 $\frac{15}{20}$ 이므로

$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$

6. $\square$안에 알맞은 수를 차례로 바르게 써 넣은 것을 고르시오.

$$4 : 5 = (4 \times 3) : (5 \times \square) = (4 \times \square) : (5 \times 4)$$
$$= (4 \times 6) : (5 \times \square)$$

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

해설

비례식에서 전항, 후항에 똑같은 수를 곱해야 하므로

$4 : 5 = (4 \times 3) : (5 \times 3) = (4 \times 4) : (5 \times 4)$
$= (4 \times 6) : (5 \times 6)$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수는 3, 4, 6 입니다.

7. 이익금을 하림이와 수진이가 2 : 7 의 비로 나누어 가지려고 합니다. 수진이는 이익금의 얼마를 가지면 됩니까?

① $\frac{2}{7}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{7}{14}$

해설

수진이가 가지는 이익금 : $\frac{7}{2+7} = \frac{7}{9}$

8. 다음 중 틀린 것은 어느 것입니까?

① $4 : 8$의 전항은 4입니다.

② $6 : 14 = 3 : 7$일 때 외항은 6과 7입니다.

③ $21 : 24 = 7 : 8$ 일 때 24는 내항입니다.

④ $9 : 11 = 27 : 33$일 때 내항은 9와 11입니다.

⑤ $2 : 3 = 40 : 60$에서 전항은 2와 40입니다.

해설

④ $9 : 11 = 27 : 33$일 때 내항은 11과 27입니다.

9. 다음 중 <u>틀린</u> 것을 모두 고르시오.

① 6 : 3 의 전항과 후항에 0을 곱하여도 비의 값은 같습니다.

② 4 : 6의 비의 값은 8 : 12의 비의 값과 같습니다.

③ 2 : 5의 전항에만 3을 곱해도 비의 값에는 변함이 없습니다.

④ 4 : 7의 전항과 후항에 2를 나누어도 비의 값은 같습니다.

⑤ 3 : 9의 비의 값은 1 : 3의 비의 값과 같습니다.

해설

비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 나누어도 비의 값은 같습니다.
① 6 : 3의 전항과 후항에 0을 곱할 경우 0 : 0이 되므로 비의 값은 같다고 할 수 없습니다.
③ 2 : 5의 전항에만 3을 곱하면 비의 값이 변한다. 전항과 후항에 3을 곱해야 비의 값에 변함이 없습니다.

10. 다음 중 비의 값이 $2:9$와 같은 것은 어느 것인지 고르시오.

① $9:2$　② $4:11$　③ $6:18$

④ $8:36$　⑤ $10:90$

해설

$2:9=\frac{2}{9}$

① $9:2=\frac{9}{2}$

② $4:11=\frac{4}{11}$

③ $6:18=3:9=\frac{3}{9}$

④ $8:36=2:9=\frac{2}{9}$

⑤ $10:90=1:9=\frac{1}{9}$

11. 다음에서 5 : 8 과 비의 값이 같은 비는 어느 것인지 고르시오.

① 5 : 16　　② 10 : 8　　③ 15 : 16

④ 10 : 16　　⑤ 8 : 5

해설

④ $5 : 8 = (5 \times 2) : (8 \times 2) = 10 : 16$

12. 비의 성질을 이용하여 비의 값이 같은 비는 어느 것입니까?

4 : 7

① 9 : 15　② 12 : 21　③ 7 : 4

④ 14 : 17　⑤ $\frac{1}{4} : \frac{1}{7}$

해설

비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 나누어도 비의 값은 같습니다. 여러 가지 답이 나올 수 있습니다.

$4 : 7 = (4 \times 3) : (7 \times 3) = 12 : 21$

13. 다음 중에서 비례식이 성립하지 <u>않는</u> 것은 어느 것인지 구하시오.

① $2 : 3 = 10 : 15$　② $3 : 6 = 1.4 : 2.8$

③ $5 : 4 = 10 : 8$　④ $7 : 8 = 9 : 10$

⑤ $10 : 5 = 24 : 12$

해설

외항의 곱과 내항의 곱이 같은지를 확인한다.
④ $7 : 8 = 9 : 10$
외항의 곱 $= 7 \times 10 = 70$
내항의 곱 $= 8 \times 9 = 72$

14. 다음 중 참인 비례식은 어느 것인지 고르시오.

① $2 : 6 = 4 : 8$ ② $7 : 3 = 3 : 7$ ③ $10 : 5 = 5 : 1$

④ $3 : 5 = 6 : 10$ ⑤ $3 : 6 = 13 : 16$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같다.
④ $3 : 5 = 6 : 10$
외항의 곱 $= 3\times 10 = 30$
내항의 곱 $= 5\times 6 = 30$

15. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 고르시오.

$1\frac{1}{2} : 0.75 = 1 : \square$

① 0.25 ② 0.5 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ 2.5

해설

비례식에서 내항의 곱과 외항의 곱은 같다.

$\square \times 1\frac{1}{2} = 0.75 \times 1$

$\square \times 1\frac{1}{2} = 0.75$

$\square = 0.75 \div 1\frac{1}{2} = 0.5$

16. 영수네 논과 밭의 넓이는 5 : 3입니다. 논의 넓이가 2 ha라면, 밭의 넓이는 몇 ha인지 알아보기 위한 비례식은 다음 중 어느 것입니까?

① 5 : 3 = □ : 2　② 3 : 2 = 5 : □　③ □ : 2 = 5 : 3

④ 5 : □ = 2 : 3　⑤ 5 : 3 = 2 : □

해설

논의 넓이가 5일 때 밭이 넓이는 3이다.
이때 논의 넓이가 2 ha라면 밭의 넓이는 몇 ha인지 알아보려면
5 : 3 = 2 : □ 의 비례식을 풀면된다.

17. 다음 중 어떤 양을 4 : 9 로 비례배분할 때, 알맞은 분수의 비를 모두 고르시오.

① $\frac{1}{4} : \frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{9} : \frac{1}{4}$ ③ $\frac{36}{4} : \frac{36}{9}$
④ $\frac{4}{13} : \frac{9}{13}$ ⑤ $\frac{9}{13} : \frac{4}{13}$

해설

각 비를 가장 간단한 자연수의 비로 만들어
4 : 9 와 같은지 비교합니다.
① 9 : 4 ② 4 : 9 ③ 9 : 4 ④ 4 : 9 ⑤ 9 : 4

18. 다음 중 어떤 양을 $7 : 8$ 로 비례배분할 때, 알맞은 분수의 비를 모두 고르시오.

① $\frac{1}{7} : \frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{8} : \frac{1}{7}$ ③ $\frac{8}{56} : \frac{7}{56}$
④ $\frac{7}{15} : \frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{8}{15} : \frac{7}{15}$

해설

가장 간단한 자연수의 비로 고쳐서 $7 : 8$ 이 나오는 것을 찾습니다.
① $8 : 7$ ② $7 : 8$ ③ $8 : 7$ ④ $7 : 8$ ⑤ $8 : 7$

19. 형은 12 살이고 동생은 8 살입니다. 8000 원을 형과 동생의 나이의 비로 나누어 가진다고 할 때, 형과 동생은 각각 얼마씩 가지면 되는지 구하시오.

① 형-6000 원, 동생-2000 원　② 형-5500 원, 동생-2500 원

③ 형-5000 원, 동생-3000 원　④ 형-4800 원, 동생-3200 원

⑤ 형-4500 원, 동생-3500 원

해설

나이의 비는 12 : 8 이고 8000 원을 형의 나이에 맞게 비례배분하면 $\frac{12}{12+8} \times 8000 = 4800$ 이 됩니다.

20. 다음 비에서 3 : 2와 비의 값이 같은 비를 찾으시오.

① $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$ ② 0.75 : 0.5 ③ 104 : 68

④ 0.8 : 1.2 ⑤ 9 : 4

해설

간단한 자연수의 비로 고쳐 3 : 2와 같은 비를 찾습니다.

② 0.75 : 0.5 = 75 : 50 = 3 : 2

21. 비의 성질을 이용하여 비의 값이 같은 비는 어느 것입니까?

200 : 120

① 2 : 12　② 2 : 1　③ 5 : 3

④ 12 : 20　⑤ 1 : 6

해설

비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 나누어도 비의 값은 같습니다. 여러 가지 답이 나올 수 있습니다.

$$\begin{aligned} 200 : 120 &= (200 \div 2) : (120 \div 2) = 100 : 60 \\ &= (200 \div 4) : (120 \div 4) = 50 : 30 \\ &= (200 \div 40) : (120 \div 40) = 5 : 3 \end{aligned}$$

22. 다음 중 비례식의 ( ) 안에 들어갈 비는 어느 것인지 구하시오.

$6 : 11 = (\quad)$

① $11 : 6$　② $8 : 22$　③ $0.6 : 11$

④ $18 : 33$　⑤ $\frac{1}{6} : \frac{1}{11}$

해설

$6 \times 3 = 18,\ 11 \times 3 = 33$

$6 : 11 = 18 : 33$

23. 무준이는 한달에 5500 원씩 저금을 하고, 미영이는 7500 원씩 저금을 할 때, 두 사람의 한 달 저금양의 비를 간단하게 나타낸 것을 고르시오.

① 5500 : 7500 ② 110 : 150 ③ 15 : 11

④ 11 : 15 ⑤ 55 : 75

해설

5500 : 7500 의 최대공약수는 500 이며, 500 으로
나누어 간단히 나타내면, 11 : 15 입니다.

24. 비례식이 바른 것끼리 짝지어진 것은 어느 것입니까?

㉠ $\frac{1}{4} : \frac{3}{7} = 7 : 10$	㉡ $0.7 : 0.9 = 7 : 90$
㉢ $8 : \frac{4}{5} = 40 : 4$	㉣ $4.8 : 8 = 3 : 5$
㉤ $0.6 : 1 = 15 : 25$	㉥ $10 : 1 = 100 : 2$

① ㉠,㉤,㉣ ② ㉢,㉣,㉤ ③ ㉡,㉤,㉥

④ ㉣,㉤,㉥ ⑤ ㉢,㉣,㉥

해설

㉠ $\frac{1}{4} : \frac{3}{7} = 7 : 12$

㉡ $0.7 : 0.9 = 7 : 9$

㉢ $8 : \frac{4}{5} = 40 : 4$

㉣ $4.8 : 8 = 3 : 5$

㉤ $0.6 : 1 = 15 : 25$

㉥ $10 : 1 = 20 : 2$

25. 다음 비례식 중 참인 것은 어느 것인지 고르시오.

① $1 : 5 = 2 : 15$

② $\frac{1}{5} : \frac{1}{2} = 5 : 2$

③ $0.2 : 0.8 = 1 : 4$

④ $\frac{2}{3} : 1\frac{1}{5} = 2 : 5$

⑤ $\frac{3}{5} : \frac{5}{3} = \frac{2}{3} : \frac{3}{2}$

해설

(내항의 곱)= (외항의 곱)

③ $0.2 : 0.8 = 1 : 4$

내항의 곱 $= 0.8 \times 1 = 0.8$

외항의 곱 $= 0.2 \times 4 = 0.8$

26. 다음 비례식 중 $\square$ 안에 들어갈 수가 4 인 것은 어느 것인지 고르시오.

① $11 : 13 = \square : 26$

② $1\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 18 : \square$

③ $7.2 : 1.8 = 36 : \square$

④ $120 : 52 = 30 : \square$

⑤ $\square : 6 = 3\frac{1}{2} : 21$

해설

$\square$ 안에 4 를 써 넣은 후, 내항의 곱과 외항의 곱이 같은 수를 찾아보면 ②이다.

② $1\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 18 : 4$

외항의 곱 $= 1\frac{1}{2} \times 4 = 6$

내항의 곱 $= \frac{1}{3} \times 18 = 6$

27. 다음 비례식에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 고르시오.

$$\frac{2}{5} : \frac{5}{6} = \square : 2$$

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{25}{6}$ ③ $\frac{6}{25}$ ④ $\frac{25}{24}$ ⑤ $\frac{24}{25}$

해설

비례식의 성질 중에서 외항의 곱과 내항의 곱이 같다는 성질을 이용합니다.

$\square \times \frac{5}{6} = 2 \times \frac{2}{5}$

$\square = \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} = \frac{24}{25}$

28. 70점 만점인 수학 학력 평가에서 35점을 받았습니다. 이 점수를 100점 만점으로 계산할 때 몇 점을 받은 셈이 되는지 구하시오.

① 40점　② 50점　③ 60점　④ 65점　⑤ 70점

해설

$70 : 35 = 100 : \square$

$70\times \square = 35\times 100$

$\square = 3500\div 70 = 50$

29. 두 상품 ㉮, ㉯ 있습니다. ㉮의 정가에 2할 6푼을 더한 금액과 ㉯의 정가에서 18 %로 할인한 금액이 같다고 합니다. ㉮,㉯의 정가의 비를 가장 간단하게 나타낸 것은 어느 것입니까?

① 80 : 126　② 126 : 82　③ 41 : 63

④ 18 : 26　⑤ 126 : 118

해설

㉮×(1 + 0.26) = ㉯×(1 − 0.18)

㉮×1.26 =㉯×0.82

㉮:㉯ = 0.82 : 1.26

㉮:㉯ = 82 : 126 ⇒ 41 : 63

30. 엽서가 17장에 10200원입니다. 엽서 4장의 값에 대한 엽서 7장의 값의 비를 간단하게 나타내시오.

① 7 : 4 ② 3 : 4 ③ 4 : 7 ④ 7 : 3 ⑤ 17 : 4

해설

엽서 1장의 가격 $= 10200 \div 17 = 600$원
엽서 4장의 가격 $= 2400$,
엽서 7장의 가격$= 4200$
엽서 4장의 값에 대한 엽서 7장의 비 :
$4200 : 2400 \Rightarrow (4200 \div 600) : (2400 \div 600) = 7 : 4$

31. 어머니와 아버지의 몸무게는 비는 3.5 : 4.9 입니다. 영재의 몸무게는 어머니보다 12 kg이 적습니다. 아버지의 몸무게가 84 kg이라면, 영재의 몸무게는 몇 kg입니까?

① 40 kg ② 60 kg ③ 46 kg ④ 48 kg ⑤ 50 kg

해설

3.5 : 4.9를 가장 작은 자연수의 비로 나타내면,
$3.5 : 4.9 = (3.5 \times 10) : (4.9 \times 10) = 35 : 49$
$35 : 49 = (35 \div 7) : (49 \div 7) = 5 : 7$
$5 : 7 = \square : 84$,
$\square = 84 \times 5 \div 7$,
$\square = 60$
따라서, 어머니의 몸무게는 60 kg이며, 영재의 몸무게는 60−12 = 48 kg입니다.

32. 철수와 영수가 받은 용돈의 비의 값이 $\frac{2}{5}$ 입니다. 철수가 받은 용돈이 2400 원이면, 영수가 받은 용돈이 될 수 있는 것은 어느 것인지 구하시오.

① 4000 원 ② 6000 원 ③ 8000 원
④ 10000 원 ⑤ 12000 원

해설

(철수의 용돈):(영수의 용돈)$= \frac{2}{5} : 1 = 2 : 5$

영수가 받은 용돈을 $\square$라 하면

$2 : 5 = 2400 : \square$

$2 \times \square = 5 \times 2400$

$\square = 12000 \div 2$

$\square = 6000$(원)

33. 맞물려 도는 두 톱니바퀴가 있습니다. ㉮톱니바퀴가 7번 도는 동안 ㉯톱니바퀴는 5번 돕니다. ㉯톱니바퀴가 75번 도는 동안 ㉮톱니바퀴는 몇 번을 돕니까?

① 100번　② 105번　③ 110번
④ 115번　⑤ 120번

해설

㉮:㉯= 7 : 5

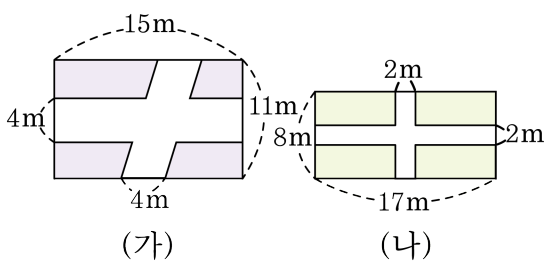
7 : 5 = □ : 75

5 × □ = 7 × 75

□ = 525 ÷ 5

□ = 105(번)

34. 가의 땅에 소나무 100그루를 심을 수 있다면 나의 땅에 몇 그루의 소나무를 심을 수 있겠습니까?



① 120그루 ② 116그루 ③ 115그루
④ 117그루 ⑤ 114그루

해설

가의 넓이 :
$(15\times11)-\{(4\times11)+(4\times15)\}+(4\times4)$
$=165-(44+60)+16$
$=165-104+16$
$=77(\mathrm{m}^2)$

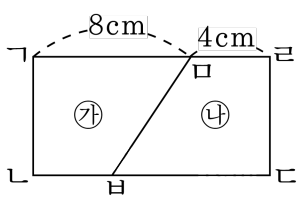
나의 넓이 :
$(17\times8)-\{(2\times17)+(2\times8)\}+(2\times2)$
$=136-(34+16)+4$
$=90(\mathrm{m}^2)$

따라서 가의 넓이 : 나의 넓이$=77:90$이므로
$77:90=100:\square$

$77\times\square=9000$

$\square=116.88\cdots$
따라서 나의 땅에 심을 수 있는 소나무는 116그루입니다.

35. 다음 직사각형에서 (변 ㄴㅂ): (변 ㅂㄷ)$= 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ 입니다. 직사각형의 넓이가 $120\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 사다리꼴 ㉮의 넓이를 $\square\,\mathrm{cm}^2$ 라 할 때 $\square$에 알맞은 수를 구하시오.



① $63\,\mathrm{cm}^2$ ② $65\,\mathrm{cm}^2$ ③ $67\,\mathrm{cm}^2$

④ $69\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $71\,\mathrm{cm}^2$

해설

(변 ㄴㅂ): (변 ㅂㄷ)$= 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} = \frac{5}{2} : \frac{7}{2} = 5 : 7$

변 ㄴㄷ의 길이는 $12\,\mathrm{cm}$이므로,

변ㄴㅂ의 길이 : $12 \times \frac{5}{12} = 5(\mathrm{cm})$

세로의 길이 : (넓이) ÷ (가로)

$= 120 \div 12 = 10(\mathrm{cm})$

㉮의 넓이 : $(8+5) \times 10 \div 2 = 65(\mathrm{cm}^2)$