1. 가로의 길이가 $6\frac{7}{8}$ cm이고, 세로의 길이가 5.3 cm인 직사각형과 둘레의 길이가 같은 마름모를 만들려고 합니다. 마름모의 한 변의 길이와 직사각형의 세로의 길이와의 차를 구하시오.

① $24\frac{7}{20}$ cm ② $8\frac{7}{40}$ cm ③ $6\frac{7}{80}$ cm
④ $5\frac{3}{10}$ cm ⑤ $\frac{63}{80}$ cm

해설

(직사각형의 둘레의 길이)

$= (6\frac{7}{8} + 5.3) \times 2$

$= (\frac{55}{8} + \frac{53}{10}) \times 2$

$= (\frac{275 + 212}{\cancel{40}\ 20}) \times \cancel{2}^{1} = \frac{487}{20} = 24\frac{7}{20}$ (cm)

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로 한 변의 길이는

$24\frac{7}{20} \div 4 = \frac{487}{20} \times \frac{1}{4} = \frac{487}{80} = 6\frac{7}{80}$ (cm)

따라서 마름모의 한 변의 길이와 직사각형 세로의 길이와의 차는

$6\frac{7}{80} - 5.3 = \frac{487}{80} - \frac{53}{10} = \frac{487 - 424}{80} = \frac{63}{80}$ (cm)

2. 둘레의 길이가 $9\frac{1}{6}$ m인 정사각형의 각 변의 중점을 이어 합동인 4개의 작은 정사각형으로 나누었을때, 작은 정사각형의 한 변의 길이는 몇 m인지 구하시오.

① $1\frac{5}{9}$ m ② $1\frac{7}{12}$ m ③ $1\frac{7}{48}$ m
④ $1\frac{48}{721}$ m ⑤ $1\frac{721}{2304}$ m

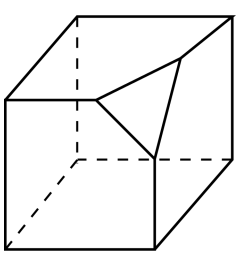
해설

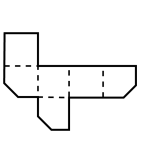
작은 정사각형 한 변의 길이는 처음 정사각형 한 변의 길이의 반이므로 작은 정사각형 1 개의 둘레의 길이는 처음 정사각형 둘레의 길이의 반이 됩니다.

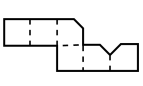
따라서 $9\frac{1}{6} \div 2 = \frac{55}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$, 작은 정사각형의 둘레의 길이가 $4\frac{7}{12}$ m 이므로 한 변의 길이는

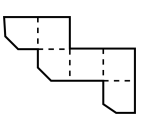
$4\frac{7}{12} \div 4 = \frac{55}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{55}{48} = 1\frac{7}{48}$ m

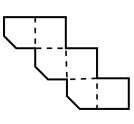
3. 다음 그림과 같이 정육면체 모양의 상자의 한 꼭짓점 부분을 잘라 내었습니다. 다음 중 이 정육면체의 전개도가 아닌 것은 어느 것인지 고르시오.

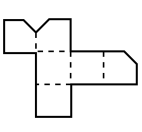


① 

② 

③ 

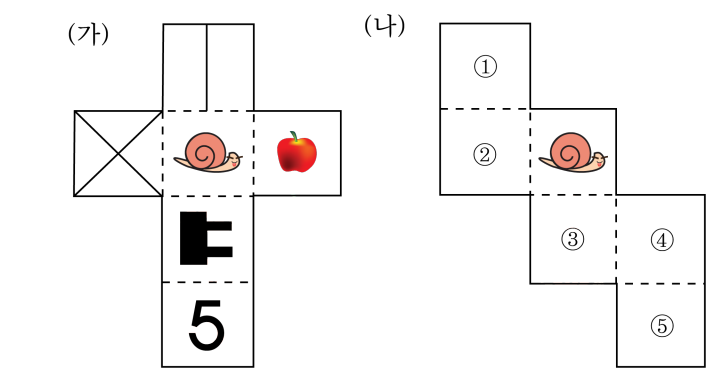
④ 

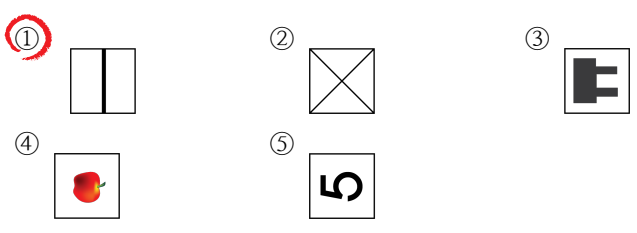
⑤ 

해설

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

4. 다음 (가)와 (나)는 같은 정육면체의 전개도입니다. (나)의 각 부분에 들어갈 그림이 잘못 연결된 것은 어느 것인지 고르시오.





해설

①번은 시계 반대 방향으로 90° 회전시킨 모양이고, ②와 ③번은 그대로, ④번은 시계 방향으로 90°, ⑤번은 시계 반대 방향으로 90° 회전시킨 모양이다.

5. 모든 모서리의 길이의 합이 96 cm 이고, 높이가 8 cm 인 사각기둥 모양의 상자가 있습니다. 이 상자의 옆면에 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형 모양의 색종이를 빈틈없이 붙여 장식을 하려고 합니다. 색종이는 최소한 몇 장이 필요한지 구하시오.

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 16 장

해설

사각기둥에서 높이를 나타내는 모서리는 모두 4 개이므로 높이를 나타내는 모서리를 뺀 두 밑면의 모서리의 개수는 8 개이고, 그 길이는 $96 - (8 \times 4) = 64(\text{cm})$ 입니다. 두 밑면은 서로 합동이므로 한 밑면의 모서리의 길이의 합은 $64 \div 2 = 32(\text{cm})$ 입니다.
이 사각기둥을 펼쳐보았을 때 옆면 4 개를 나타내는 직사각형은 가로 32 cm, 세로 8 cm 인 직사각형입니다.
따라서 한변의 길이가 4 cm 인 정사각형 색종이를 붙인다면 모두 $(32 \div 4) \times (8 \div 4) = 8 \times 2 = 16$(장) 이 필요합니다.

6. 기름이 가득 든 통의 무게가 62.13 kg이었습니다. 이 기름의 $\frac{2}{3}$를 사용하고 난 후의 무게를 재었더니 무게가 23.71 kg이었습니다. 빈 기름통의 무게는 몇 kg인지 구하시오.

▶ 답: _____ kg

▷ 정답: 4.5 kg

해설

(기름 $\frac{2}{3}$의 무게)$= 62.13 - 23.71 = 38.42$(kg)

(기름 $\frac{1}{3}$의 무게)$= 38.42 \div 2 = 19.21$(kg)

(기름 전체의 무게)$= 19.21 \times 3 = 57.63$(kg)

(빈 기름통의 무게)=(전체무게)−(기름 전체의 무게) $= 62.13 - 57.63 = 4.5$(kg)

7. $17 \div 6$ 은 나누어 떨어지지 않습니다. 이 계산을 소수 둘째 자리에서 나누어 떨어지게 하려면, 나누어지는 수에 얼마를 더해야 하는지 가장 작은 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.04

해설

$17 \div 6 = 2.833\cdots$
$2.83 \times 6 = 16.98$
$2.84 \times 6 = 17.04$
$2.85 \times 6 = 17.10$
17에 가장 가까운 수는 17.04입니다.
소수 둘째 자리에서 나누어 떨어지도록 가장 작은 수를 더한 값은 0.04입니다.

8. 어느 문방구에서 8000 원에 사 온 물감을 25 %의 이익을 붙여 정가로 정해 팔다가 팔리지 않아 정가의 10 %을 할인하여 팔았습니다. 이 물감의 할인된 판매 가격은 얼마입니까?

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 9000 원

해설

기준량 : 원가 (8000 원), 비율 : $25\,\% = \frac{25}{100} = 0.25$

(이익금)=(원가)× (비율)= $8000 \times 0.25 = 2000$(원)

(정가)=(원가)+(이익금) 이므로 $8000 + 2000 = 10000$(원)

기준량 : 정가 (10000), 비율 : $10\,\% = 0.1$, $10000 \times 0.1 = 1000$(원)

(할인된 판매 가격)=(정가)−(할인 금액)

$= 10000 - 1000 = 9000$(원)

9. 민경이는 은행에 매달 10000 원씩 저금을 하려고 합니다. 두 은행의 월이율과 이자에 대한 세금이 다음과 같습니다. 어느 은행에 저금을 하는 것이 더 유리합니까?

	행복 은행	믿음 은행
월이율	9 %	10 %
이자에 대한 세금율	20 %	30 %

▶ 답 :

▷ 정답 : 행복은행

해설

(1) 각 은행에 10000 원을 입금하였을 때 나오는 이자를 구해보면
행복 은행→ (10000 원의 9 %)
$\rightarrow 10000 \times \frac{9}{100} = 900$ (원)
믿음 은행 → (10000 원의 10 %)
$\rightarrow 10000 \times \frac{10}{100} = 1000$ (원)
(2) 각 은행에 10000 원을 입금하였을 때의 세금을 구해보면
(900 원에 대한 세금)$= 900 \times \frac{20}{100} = 180$ (원)
(1000 원에 대한 세금)$= 1000 \times \frac{30}{100} = 300$ (원)
(3) (행복 은행에서 받을 수 있는 이자)
$= 900 - 180 = 720$ (원)
(믿음 은행에서 받을 수 있는 이자)
$= 1000 - 300 = 700$ (원)
따라서 행복 은행에 저금을 하는 것이 더 유리합니다.

10. 은수는 어제 월드컵 기념 우표 한 장을 1500 원에 사서 산 금액의 $\frac{1}{3}$ 의 이익을 붙여 팔았습니다. 오늘 다시 이 우표를 판 금액보다 500 원 더 비싸게 사서 어제 판 금액의 100 % 이익을 붙여 팔았습니다. 이틀 동안 은수가 본 손해와 이익을 바르게 설명한 것은 어느 것입니까?

① 은수는 1000 원 손해입니다.

② 은수는 2000 원 이익입니다.

③ 은수는 500 원 손해입니다.

④ 은수는 500 원 이익입니다.

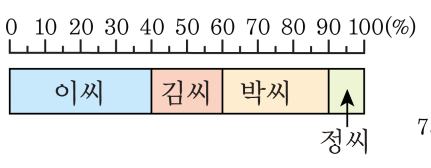
⑤ 은수는 이익도 손해도 없습니다.

해설

어제 우표를 판 금액은 1500 원의 $\frac{1}{3}$ 의 이익을 붙였으므로 2000 원에 팔았습니다. 그러므로 500 원의 이익을 남긴 것입니다.
다시 우표를 2500 원에 사서 어제 판 금액의 100 % 이익을 붙여 팔았으므로 4000 원에 팔았습니다. 이 거래에서 은수는 1500 원의 이익을 얻었습니다.
따라서 은수는 사고파는 과정에서 총 2000 원의 이익을 보았습니다.

11. 다음 그림은 민지네 학교 5학년 학생 90명과, 6학년 학생 120명의 성씨를 조사하여 띠그래프와 원그래프로 나타낸 것입니다. 5학년과 6학년 총 학생의 성씨 중 둘째로 많은 학생들의 성씨는 ☐ 씨이며 ☐ 명입니다. ☐ 안에 들어갈 말과 수를 차례대로 쓰시오.

5학년 학생의 성씨



6학년 학생의 성씨

▶ 답 : 씨

▶ 답 : 명

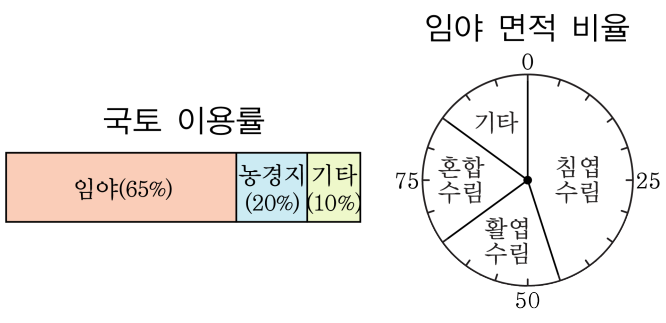
▷ 정답 : 이씨

▷ 정답 : 60 명

해설

5학년 : 이씨 → $90 \times 0.4 = 36$ 명
김씨 → $90 \times 0.2 = 18$ 명
박씨 → $90 \times 0.3 = 27$ 명
정씨 → $90 \times 0.1 = 9$ 명
6학년 : 김씨 → $120 \times 0.45 = 54$ 명
이씨 → $120 \times 0.2 = 24$ 명
박씨 → $120 \times 0.2 = 24$ 명
기타 → $120 \times 0.15 = 18$ 명
5학년 6학년 성씨별 학생 수
⇒ 이씨 : 60 명, 김씨 : 72 명, 박씨 : 51 명

12. 우리나라 국토의 면적은 약 $99538\,\mathrm{km}^2$ 입니다. 다음은 각각 국토 이용률과 임야 면적 비율을 나타낸 그래프입니다. 혼합수림이 차지하는 면적은 몇 km^2 입니까?



▶ 답: $\underline{\mathrm{km}^2}$

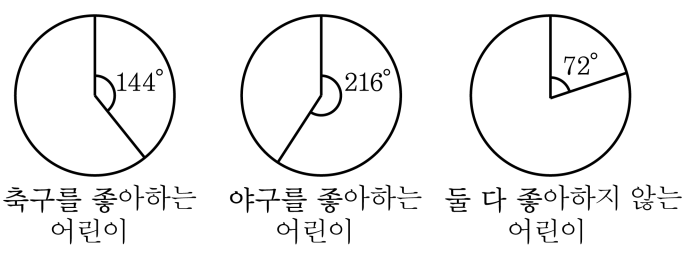
▷ 정답: $12939.94\,\underline{\mathrm{km}^2}$

해설

$$(\text{임야의 면적}) = 99538 \times \frac{65}{100} = 64699.7(\mathrm{km}^2)$$

$$(\text{혼합수림의 면적}) = 64699.7 \times \frac{20}{100} = 12939.94(\mathrm{km}^2)$$

13. 다음은 승현이네 학교에서 축구와 야구를 좋아하는 학생들의 수를 조사하여 나타낸 것입니다. 전체 학생수가 2160 명일 때, 축구와 야구를 모두 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하시오.



▶ 답 : 명

▷ 정답 : 432 명

해설

축구를 좋아하는 학생 수 :

$\frac{144}{360} \times 2160 = 864$(명)

야구를 좋아하는 학생 수 :

$\frac{216}{360} \times 2160 = 1296$(명)

둘 다 좋아하지 않는 학생 수 :

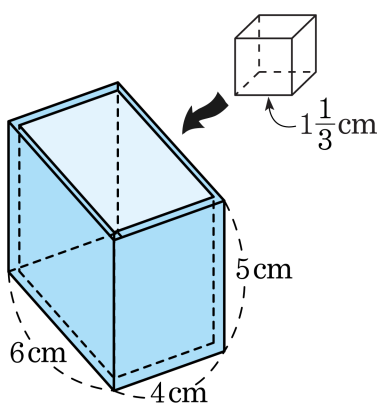
$\frac{72}{360} \times 2160 = 432$(명)

둘 다 좋아하는 학생 수를 $\square$ 명이라 하면

$864 + 1296 + 432 - \square = 2160$

$\square = 432$(명)

14. 왼쪽 그림과 같이 두께가 1 cm이고, 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 $6-2=4$(cm), 가로는 $4-2=2$(cm),
높이는 바닥만 두께가 있으므로 $5-1=4$(cm) 입니다.
각각의 안치수가 넣으려는 정육면체 모양의 한 모서리의 길이의 각각 몇 배인지를 구하면,

(세로)의 경우 : $4\div1\frac{1}{3}=4\times\frac{3}{4}=3$,

(가로)의 경우 : $2\div1\frac{1}{3}=2\times\frac{3}{4}=\frac{3}{2}$,

(높이)의 경우 : $4\div1\frac{1}{3}=4\times\frac{3}{4}=3$,

따라서 물이 가득 찬 이 그릇에 한 모서리의 길이가 $1\frac{1}{3}$cm 인 정육면체를 최대한 많이 넣을 수 있는 개수는 $3\times1\times3=9$(개) 입니다.
남아있는 물의 양은 처음 그릇의 물의 양에서 정육면체 물건 9개를 넣었을 때 넘친 물의 양을 빼서 구합니다.
$(4\times2\times4)-\left(1\frac{1}{3}\times1\frac{1}{3}\times1\frac{1}{3}\times9\right)=32-21\frac{1}{3}$ 이므로, 남아 있는 물의 양은 $10\frac{2}{3}$ mL입니다.

15. 크기가 같은 작은 정육면체 모양의 나무도막 64개를 쌓아서 큰 정육면체 하나를 만들었더니 겉넓이가 작은 정육면체 64개의 겉넓이의 합보다 2592 cm^2 줄어들었습니다. 작은 정육면체 1개의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

① 54 cm^2 ② 78 cm^2 ③ 90 cm^2

④ 96 cm^2 ⑤ 108 cm^2

해설

작은 정육면체 64개로 만든 큰 정육면체는 작은 정육면체를 가로로 4개, 세로로 4개, 높이는 4층으로 쌓은 것입니다. 작은 정육면체의 한 면의 넓이를 $\square$ cm^2 라고 하면

$(\square \times 6) \times 64 - (\square \times 16) \times 6 = 2592$

$\square \times 384 - \square \times 96 = 2592$

$\square \times (384 - 96) = 2592$

$\square \times 288 = 2592$

$\square = 2592 \div 288$

$\square = 9$

한 면의 넓이가 9 cm^2 이므로 작은 정육면체 한 개의 겉넓이는 $9 \times 6 = 54(cm^2)$ 입니다.