

1. 다음은 과자에 들어있는 영양소를 나타낸 원그래프입니다. 다음 원그래프를 보고, 단백질에 대한 설명으로 바른 것은 어느 것입니까?

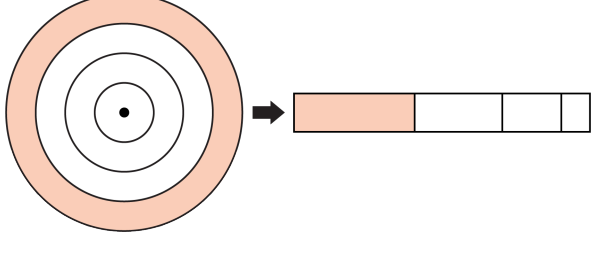


- ① 이 과자에 가장 많이 들어 있는 영양소입니다.
② 이 과자에 200g에 들어있는 양은 2g입니다.
③ 과자의 영양소 전체의 20%를 차지합니다.
④ 비타민의 차지하는 양보다 2배 많습니다.
⑤ 이 과자에 400g에 들어있는 양은 40g입니다.

해설

- ① 이 과자에 가장 많이 → 적게 들어 있는 영양소입니다.
② 이 과자에 200g에 들어있는 양은 2g → 20g 입니다.
③ 과자의 영양소 전체의 20% → 10%를 차지합니다.
④ 비타민의 차지하는 양보다 2배 많습니다. → 적습니다.

2. 반지름의 길이가 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm 인 원을 동일한 중심을 갖도록 배열하여 원그래프를 만든 것입니다. 원그래프의 색칠한 부분이 차지하는 비율을 띠그래프로 바꿔 그렸을 때, 띠그래프에서 차지하는 비율은 몇 %인지 구하시오.



- ① 34 % ② 40.5 % ③ 43.75 %
- ④ 54 % ⑤ 63.25 %

해설

색칠한 부분이 차지하는 비율

=
$$\frac{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})}{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})} -$$

$$\frac{(\text{반지름이 3 cm인 원의 넓이})}{(\text{반지름이 4 cm인 원의 넓이})} \times 100$$

$$= \frac{4 \times 4 \times 3.14 - 3 \times 3 \times 3.14}{4 \times 4 \times 3.14} \times 100$$

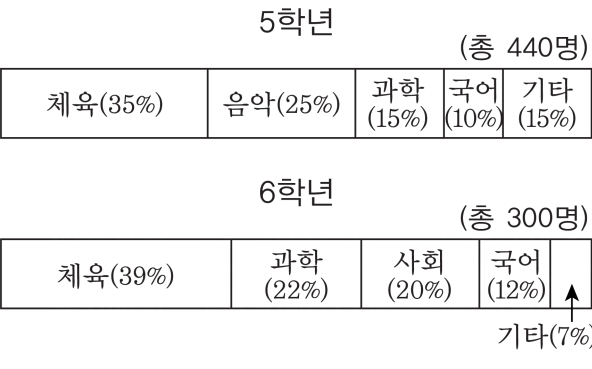
$$= \frac{50.24 - 28.26}{50.24} \times 100$$

$$= \frac{21.98}{50.24} \times 100$$

$$= \frac{2198}{5024}$$

$$= 43.75(\%)$$

3. 수경이네 학교 5 학년과 6 학년 학생들이 좋아하는 과목을 조사하여 만든 피그레프입니다. 다음 그래프로 알 수 있는 사실을 모두 고르시오.

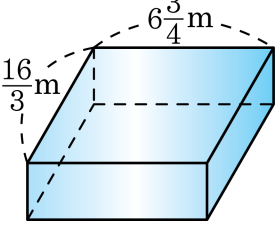


- ① 5학년은 음악을 가장 좋아합니다.
- ② 체육을 좋아하는 비율은 6학년이 더 높습니다.
- ③ 국어를 좋아하는 학생 수는 6학년이 더 많습니다.
- ④ 과학을 좋아하는 학생 수는 같습니다.
- ⑤ 6학년은 5학년보다 체육 시간이 더 많습니다.

해설

- ① 5학년 학생은 체육을 가장 좋아합니다.
- ③ 국어를 좋아하는 학생 수를 알아보면
- 5학년 : $440 \times \frac{10}{100} = 44(\text{명})$,
- 6학년 : $300 \times \frac{12}{100} = 36(\text{명})$
- 따라서 국어를 좋아하는 학생은 5학년이 더 많습니다.
- ④ 과학을 좋아하는 학생 수를 알아보면
- 5학년 : $440 \times \frac{15}{100} = 66(\text{명})$,
- 6학년 : $300 \times \frac{22}{100} = 66(\text{명})$
- ⑤ 주어진 피그레프로는 6학년이 5학년보다 체육 시간이 많은지 알 수 없습니다.

4. 다음 도형의 부피가 $76\frac{1}{2}\text{ m}^3$ 일 때, 높이를 구하시오.



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

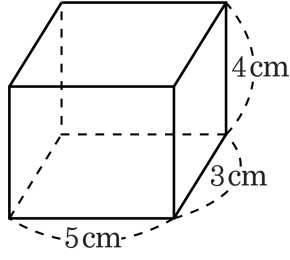
해설

(직육면체의 부피)=(한 밑면의 넓이) $\times$ (높이) 이므로
(높이)=(부피) $\div$ (한 밑면의 넓이)가 됩니다.

$$\begin{aligned} \text{(한 밑면의 넓이)} &= 6\frac{3}{4} \times \frac{16}{3} \\ &= \frac{27}{4} \times \frac{16}{3} = 36(\text{m}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(높이)} &= 76\frac{1}{2} \div 36 = \frac{153}{2} \times \frac{1}{36} \\ &= \frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}(\text{m}) \end{aligned}$$

5. 가로가 20 cm, 세로가 15 cm인 직사각형 모양의 도화지에 다음 그림과 같은 직육면체의 전개도를 그렸습니다. 그린 전개도를 오려 내고 남은 도화지의 넓이는 몇 cm^2 입니까?

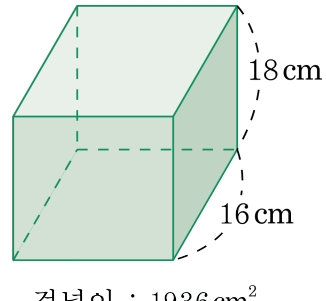


- ① 108 cm^2 ② 112 cm^2 ③ 206 cm^2
④ 236 cm^2 ⑤ 253 cm^2

해설

(도화지의 넓이) = $20 \times 15 = 300 (\text{cm}^2)$
(직육면체의 전개도의 넓이)
= $(5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4) \times 2 = 94 (\text{cm}^2)$
(남은 도화지의 넓이)
= $300 - 94 = 206 (\text{cm}^2)$

6. 다음 도형의 겉넓이를 이용하여 부피를 구하시오.



- ① 5760 cm^3 ② 5400 cm^3 ③ 5216 cm^3
④ 4924 cm^3 ⑤ 4866 cm^3

해설

가로 16 cm, 세로 18 cm인 직사각형을 밑면으로 하여 높이를 구해 봅시다.

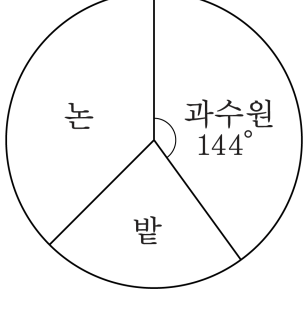
$$16 \times 18 \times 2 + (16 + 18 + 16 + 18) \times \square = 1936$$

$$576 + 68 \times \square = 1936$$

$$\square = (1936 - 576) \div 68 = 20(\text{ cm})$$

$$(\text{부피}) = 16 \times 18 \times 20 = 5760(\text{ cm}^3)$$

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, 논은 몇 km^2 입니까?

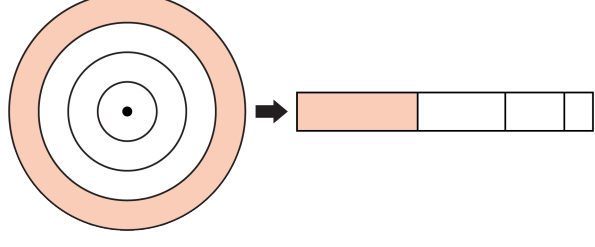


- ① 3731.25 km^2 ② 3655.75 km^2 ③ 3630.25 km^2
④ 3625.75 km^2 ⑤ 3595.25 km^2

해설

이 시골의 넓이는 $99500 \times 0.1 = 9950(\text{ km}^2)$
과수원의 넓이는 $9950 \times \frac{144}{360} = 3980(\text{ km}^2)$
(밭과 논은 넓이의 합)= $9950 - 3980 = 5970(\text{ km}^2)$
논의 넓이는 밭 넓이의 비율이 60(%)이므로
밭과 논은 넓이의 비는 3 : 5입니다.
따라서 논은 $5970 \times \frac{5}{8} = 3731.25(\text{ km}^2)$

8. 반지름의 길이가 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm 인 원을 동일한 중심을 갖도록 배열하여 원그래프를 만든 것이다. 원그래프의 색칠한 부분이 차지하는 비율을 띠그래프로 바꿔 그렸을 때 띠그래프에서 차지하는 비율은 몇 %인가?



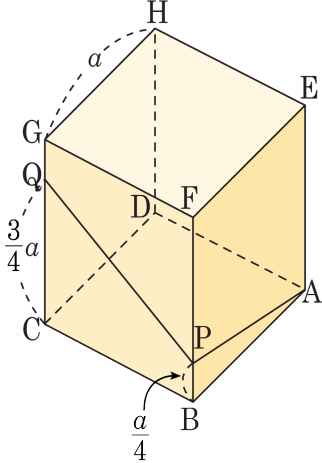
- ① 34 % ② 40.5 % ③ 43.75 %
④ 54 % ⑤ 63.25 %

해설

반지름의 길이가 인 원의 넓이에서 반지름의 길이가 인 원의 넓이를 빼서 색칠한 부분의 원의 넓이를 구하여 계산한다.
(띠그래프에서 차지하는 비율)

$$\begin{aligned} &= \frac{(\text{색칠한 부분의 원의 넓이})}{\text{반지름 4cm인 원의 넓이}} \times 100 \\ &= \frac{(4 \times 4 \times 3.14) - (3 \times 3 \times 3.14)}{(4 \times 4 \times 3.14)} \times 100 \\ &= \frac{7}{16} \times 100 = 43.75(\%) \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 a 인 정육면체에서 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$ 위에 점 P, Q 를 잡고, 점 A, P, Q를 지나는 평면으로 정육면체를 잘랐을 때, 아래 부분에 해당하는 입체도형의 부피를 구하시오.



- ① $\frac{7}{24}a^3$ ② $\frac{11}{24}a^3$ ③ $\frac{13}{24}a^3$ ④ $\frac{3}{8}a^3$ ⑤ $\frac{5}{8}a^3$

해설

정육면체는 두 개의 입체도형으로 분리되고 입체도형 (B)의 절단면을 기준으로 아래 부분의 도형의 부피는 입체도형 (B)의 부피의 절반입니다.

따라서 구하고자 하는 도형의 부피는

$$\frac{1}{2} \times \left(a \times a \times \frac{3}{4}a \right) = \frac{3}{8}a^3$$

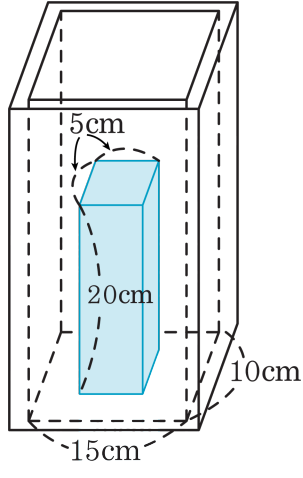
10. 선주는 문방구점에서 사 온 가로 7 cm, 세로 6 cm, 높이 8 cm인 직육면체 모양의 찰흙을 남김없이 사용하여 여러 가지 크기의 정육면체를 만들었습니다. 다음 중 만들 수 있는 정육면체의 종류를 바르게 나열한 것은 어느 것입니까?
- ① 한 변의 길이가 각각 6 cm, 4 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm 인 정육면체가 각각 1 개, 1 개, 1 개, 3 개, 5 개
 - ② 한 변의 길이가 각각 6 cm, 4 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm 인 정육면체가 각각 1 개, 1 개, 2 개, 1 개, 1 개
 - ③ 한 변의 길이가 각각 6 cm, 4 cm, 3 cm, 1 cm인 정육면체가 각각 1 개, 1 개, 2 개, 3 개
 - ④ 한 변의 길이가 각각 5 cm, 4 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm인 정육면체가 각각 2 개, 1 개, 1 개, 1 개, 1 개
 - ⑤ 한 변의 길이가 각각 5 cm, 4 cm, 3 cm, 2 cm, 1 cm인 정육면체가 각각 1 개, 2 개, 2 개, 4 개, 1 개

해설

하나의 정육면체를 만든 다음 남은 찰흙을 모아서 다른 크기의 정육면체를 계속해서 만들 수 있습니다. 선주가 사온 찰흙의 부피가 $7 \times 6 \times 8 = 336(\text{cm}^3)$ 이므로 선주가 만든 정육면체들의 부피의 합이 336 cm^3 가 되는 경우는 ①번 뿐입니다.

① $216 + 64 + 27 + 24 + 5 = 336(\text{cm}^3)$

11. 안치수가 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 통 안에 벽돌을 세워 놓았습니다. 이 통에 1.125 L의 물을 부으면, 물의 높이는 몇 cm가 됩니까?

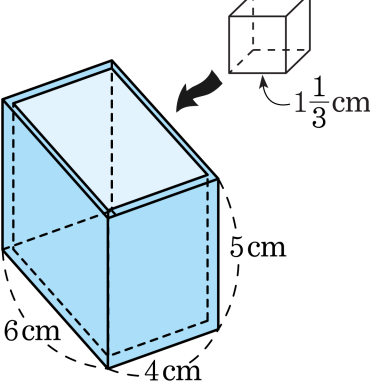


- ① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

$1.125 \text{ L} = 1125 \text{ cm}^3$
물이 높이를 $\square$ cm 라 하면
 $(15 \times 10 \times \square) - (5 \times 5 \times \square) = 1125$
 $150 \times \square - 25 \times \square = 1125$
 $(150 - 25) \times \square = 1125$
 $125 \times \square = 1125$
 $\square = 1125 \div 125$
 $\square = 9(\text{ cm})$

12. 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 $6 - 2 = 4(\text{cm})$, 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.

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

$$\text{물의 양은 } 10\frac{2}{3} \text{ mL입니다.}$$

13. 다음은 정육면체 모양의 쌓기나무에 대한 설명입니다. 옳은 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

- ㉠

쌓기나무 10 개로 서로 다른 모양을 만들 때, 겹넓이는 변할 수 있지만 부피는 변하지 않습니다.
- ㉡

쌓기나무 64 개를 쌓아 직육면체를 만들 때, 겹넓이를 가장 작게 만드는 방법은 가로, 세로, 높이를 각각 4 개씩 쌓는 것입니다.
- ㉢

쌓기나무 4 개를 면과 면이 꼭맞도록 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 모양은 5 가지입니다. (단, 돌리거나 뒤집어서 같은 모양이 되는 것은 하나로 생각합니다.)

- ①

㉠, ㉡
- ②

㉠, ㉢
- ③

㉡, ㉢
- ④

㉠, ㉡, ㉢
- ⑤

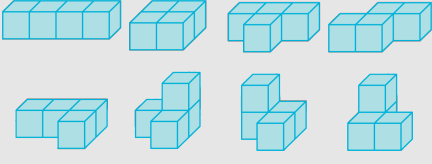
모두 옳지 않습니다.

해설

- ㉠

쌓기나무 1 개의 부피가 정해져 있으므로 부피는 변하지 않지만, 쌓기나무가 연결된 면의 개수에 따라 겹넓이는 변할 수 있습니다.
- ㉡

쌓기나무가 연결된 면의 개수가 많을수록 겹넓이는 작아집니다. 그러므로 연결된 면이 가장 많은 정육면체 모양으로 만들었을 때 겹넓이가 가장 작습니다.
- ㉢

서로 다른 모양은 다음의 8 가지입니다.
- 
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡입니다.

14. 크기가 같은 작은 정육면체 모양의 나무도막 64개를 쌓아서 큰 정육면체 하나를 만들었더니 겉넓이가 작은 정육면체 64개의 겉넓이의 합보다 2592 cm^2 줄어든었습니다. 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 $\square\text{ cm}^2$ 라고 하면

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

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

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

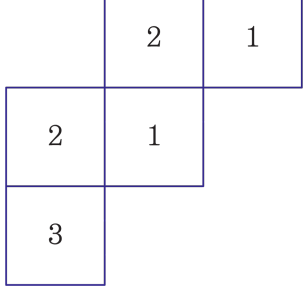
$$\square \times 288 = 2592$$

$$\square = 2592 \div 288$$

$$\square = 9$$

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

15. 모서리의 길이가 1m인 정육면체 모양의 돌을 아래 바탕 그림 위에 쌓아올렸습니다. 안의 숫자는 그 곳에 쌓아 올린 돌의 개수입니다. 밑면을 포함하여 쌓아올린 모양의 겉넓이는 몇 cm²입니까?



- ① 48m²
- ② 44m²
- ③ 40m²
- ④ 36m²
- ⑤ 32m²

해설

우선, 쌓아올린 모양의 겉넓이를 구합니다.
(쌓아올린 모양에서 겉면의 수)
=(쌓아올린 정육면체 돌의 전체 면의 수)-(겉으로 드러나지 않는 면의 수)
=1((쌓아올린 돌의 수)×(정육면체의 면의 수))1-(겉으로 드러나지 않는 면의 수)
= 9 × 6 - 18 = 36 (개)
(쌓아올린 모양의 겉넓이)= (1 × 1) × 36 = 36(m²)
(다른 풀이) 다음과 같이 구할 수도 있습니다.
(앞에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2+
(옆에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2+
(위에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2
= 6 × 2 + 7 × 2 + 5 × 2
= 36 (개) 나머지 계산은 위의 와 같습니다