

1. 다음 보기 중 일차식을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x - 1$

㉡ $a^2 - a$

㉢ $1 - x + x$

㉣ $5 - 4y$

㉤ $-x^2 + x - 1$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉢ $1 - x + x = 1$

㉣, ㉡ 이차식

2. 다음 중 일차 방정식은?

① $2(3+x) - 2x = 0$

② $3x - 4 = 4 + 3x$

③ $x^2 - 2x + 1 = x^2 + x - 1$

④ $3 = 2 + 2x^2$

⑤ $-x + 3 = -x + 5$

해설

③ $x^2 - 2x + 1 = x^2 + x - 1 \rightarrow -2x + 1 = x - 1$ (일차방정식)

3. 가로 길이가 5 cm, 세로 길이가 x cm, 넓이가 y cm 인 직사각형이 있다. 넓이 y 와 세로 x 사이의 관계식은?

① $y = 2x$

② $y = 3x$

③ $y = 4x$

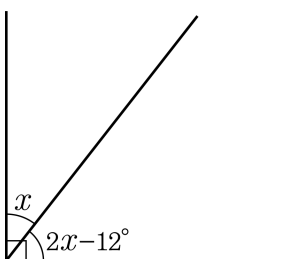
④ $y = 5x$

⑤ $y = 6x$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로) 이므로 $y = 5x$ 이다.

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



- ① 22 ② 26 ③ 30 ④ 34 ⑤ 38

해설

$$\begin{aligned} 90 &= x + (2x - 12) \\ 3x - 12 &= 90 \\ \therefore x &= 34 \end{aligned}$$

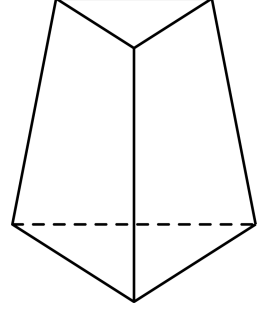
5. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 직선 m 과 n 이 서로 평행하다 $\Rightarrow m // n$
- ② 두 직선 m 과 n 이 서로 수직이다 $\Rightarrow m \perp n$
- ③ 직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리 $\Rightarrow \overline{AB}$
- ④ 끝점이 B 인 반직선 $\Rightarrow \overrightarrow{AB}$
- ⑤ M 이 선분 AB 의 중점 $\Rightarrow \overline{AM} = \overline{BM}$

해설

끝점이 B 인 반직선 $\Rightarrow \overrightarrow{BA}$

6. 다음 그림의 다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

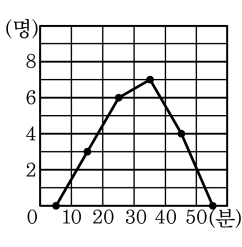


- ① 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ② 면의 개수는 5 개이다.
- ③ 모서리의 개수는 9 개이다.
- ④ 육면체이다.
- ⑤ 다각형인 면으로만 둘러싸여 있다.

해설

④ 이 다면체는 5 개의 면으로 둘러싸인 오면체이다.

7. 다음 그래프는 어느 중학교 학생의 통학 시간에 대한 도수분포다각형이다. 계급의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

계급의 크기가 10분인 계급의 구간이 모두 4개 존재한다.

8. 25의 소인수의 개수와 156의 소인수의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

해설

$25 = 5^2$, $156 = 2^2 \times 3 \times 13$ 이므로
25의 소인수는 5, 156의 소인수는 2, 3, 13
 $\therefore 1 + 3 = 4$

9. 수직선 위에 다음 수들이 대응할 때, 원점에서 가장 가까운 수는 ?

- ① -7 ② $+3$ ③ $+6$ ④ -2 ⑤ -8

해설

원점에서 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

① -7 의 절댓값은 7이다.

② $+3$ 의 절댓값은 3이다.

③ $+6$ 의 절댓값은 6이다.

④ -2 의 절댓값은 2이다.

⑤ -8 의 절댓값은 8이다.

10. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $-\frac{3}{4} < -\frac{5}{4}$ ② $\frac{4}{7} < \frac{3}{8}$ ③ $|-2.1| > \frac{13}{6}$
④ $|\frac{9}{2}| > 4.56$ ⑤ $|\frac{5}{6}| < |\frac{11}{12}|$

해설

- ① $-\frac{3}{4} > -\frac{5}{4}$
② $\frac{4}{7} = \frac{32}{56}$, $\frac{3}{8} = \frac{21}{56}$ 이므로 $\frac{4}{7} > \frac{3}{8}$
③ $|-2.1| = 2.1 = 2\frac{1}{10}$, $\frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$ 이므로
 $|-2.1| < \frac{13}{6}$
④ $|\frac{9}{2}| = \frac{9}{2} = 4.5 < 4.56$
⑤ $|\frac{5}{6}| = \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$, $|\frac{11}{12}| = \frac{11}{12}$ 이므로
 $|\frac{5}{6}| < |\frac{11}{12}|$

11. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타내면?

2시간 동안 y km를 갔을 때의 속도

- ① $\frac{y}{120}$ (km/h)
- ② $\frac{120}{y}$ (km/h)
- ③ $\frac{2}{y}$ (km/h)
- ④ $2y$ (km/h)
- ⑤ $\frac{y}{2}$ (km/h)

해설

$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{y}{2}(\text{km/h})$

12. 다음 () 안에 들어갈 알맞은 일차식은?

$$(\quad) - (2x - 1) = 4x + 3$$

① $2x + 4$

② $2x + 2$

③ $6x + 2$

④ $6x + 4$

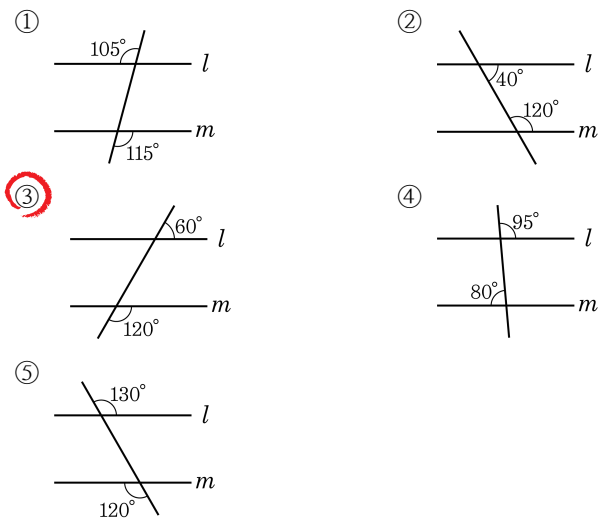
⑤ $-6x - 2$

해설

$$(\quad) = 4x + 3 + (2x - 1)$$

$$(\quad) = 6x + 2$$

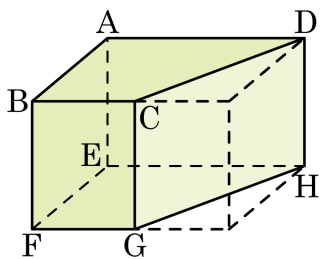
13. 다음 두 직선 l, m 이 서로 평행한 것은?



해설

①, ②, ④, ⑤ 동위각과 엇각의 크기가 다르다.

14. 다음 그림은 직육면체를 자른 사각기둥이다. 다음 중 옳은 것은?

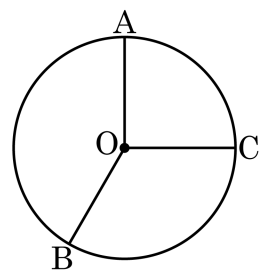


- ① 모서리 CD 와 수직인 모서리는 4 개이다.
② 모서리 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 6 개이다.
③ 면 BFGC 에 수직인 모서리는 4 개이다.
④ 면 BFGC 에 평행한 모서리는 2 개이다.
⑤ 모서리 DH 와 평행한 면은 2 개다.

해설

모서리 DH 와 평행한 면 : 면 ABFE, 면 BCGF

15. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 4 : 3$ 이다. 호 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각의 크기는?



- ① 112° ② 114° ③ 116° ④ 118° ⑤ 120°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
따라서 중심각의 크기는 $360^\circ \times \frac{4}{12} = 120^\circ$ 이다.

16. 다음 중 면의 모양이 정삼각형인 것은?

보기

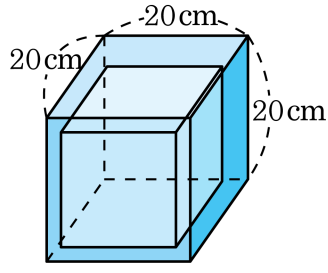
- ㉠ 정팔면체 ㉡ 정육면체 ㉢ 정십이면체
- ㉣ 정십육면체 ㉤ 정이십면체

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉡ 정육면체 - 정사각형
- ㉢ 정십이면체 - 정오각형
- ㉣ 정십육면체 - 존재하지 않는다.

17. 다음 그림은 물이 가득 차 있던 정육면체 모양의 그릇 안에 한 모서리의 길이가 16cm 인 정육면체인 물체를 물에 잠기게 넣은 것이다. 이 때 물속에 있는 물체를 다시 꺼내면 그릇 안의 수면이 몇 cm 내려가겠는지 소수로 나타내어라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10.24cm

해설

수조의 물이 x cm 만큼 내려간다고 하면
 $20 \times 20 \times x = 16 \times 16 \times 16$,
 $5 \times 5 \times x = 4 \times 4 \times 16$
 $\therefore x = 10.24(\text{cm})$

18. 다음을 계산하여라.

$$(+5) + (-12) + (-5)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\begin{aligned} & (+5) + (-12) + (-5) \\ & = (-12) + \{(+5) + (-5)\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\ & = (-12) + 0 \\ & = -12 \end{aligned}$$

19. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned} & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \\ &= (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \quad \leftarrow (1) \\ &= (-10) + (+4) - (-10) \quad \leftarrow (2) \\ &= (+4) + (-10) + (+10) \quad \leftarrow (3) \\ &= (+4) + 0 \\ &= 4 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- (1) $a \times (b + c) = a \times b + a \times c \rightarrow$ 분배법칙
- (2) $a + b + c = b + a + c \rightarrow$ 교환법칙
- (3) $(a + b) + c = a + (b + c) \rightarrow$ 결합법칙

20. 다음을 계산하여라.
 $(-0.2) \times (+1.25) + (-0.2) \times (-2.8)$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.31

해설

$$\begin{aligned} & (-0.2) \times (+1.25) + (-0.2) \times (-2.8) \\ &= (-0.2) \times (1.25 - 2.8) \\ &= 0.31 \end{aligned}$$

21. $A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 일 때, $5A + B - 3(A - B)$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

먼저 주어진 식을 간단하게 정리해 주면,

$5A + B - 3(A - B) = 2A + 4B$ 이다.

$A = 2x - 4$, $B = 3 - x$ 를 대입

$$\begin{aligned} 2A + 4B &= 2(2x - 4) + 4(3 - x) \\ &= 4x - 8 + 12 - 4x \\ &= 4 \end{aligned}$$

22. y 가 x 에 정비례하고 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 일 때, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{5}{6}x$

해설

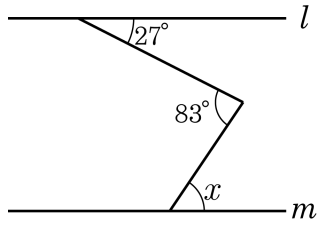
$y = ax$ 에서 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} = a \times \frac{3}{5}$$

$$a = \frac{5}{6}$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{5}{6}x$

23. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

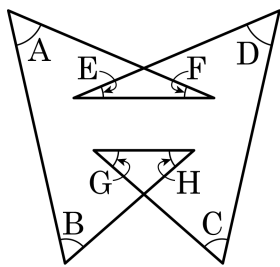


- ① 54° ② 54.5° ③ 55° ④ 55.5° ⑤ 56°

해설

$\angle x + 27^\circ = 83^\circ$, $\angle x = 83^\circ - 27^\circ = 56^\circ$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$ 의 값을 구하여라.

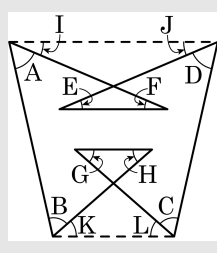


▶ 답 :

—

▶ 정답 : 360°

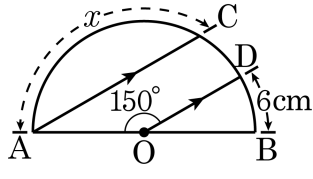
해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.

$\angle E + \angle F = \angle I + \angle J$, $\angle G + \angle H = \angle K + \angle L$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

25. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle AOD = 150^\circ$, $5.0\text{pt}BD = 6\text{cm}$)

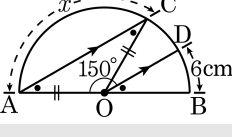


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

점 O 와 C 를 연결하면



$\angle DOB = \angle CAO = 30^\circ$ (동위각),
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로
 $\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$,
 $\angle AOC = 120^\circ$,
부채꼴의 호의 길이와 중심각의 크기는
정비례하므로,
 $6 : 30 = x : 120$
 $\therefore x = 24(\text{cm})$

26. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 호는 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.
- ㉤ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.

27. 다음은 용준이네 반 여학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 줄기와
 잎 그림이다. 용준이네 반 여학생들의 수학 성적 중에서 가장 높은
 점수와 가장 낮은 점수의 차는 몇 점인가?

수학 성적 (단위 : 점)					
줄기	잎				
6	9	5			
7	7	4	4	1	
8	0	8	8	6	3
9	2	3	8		

▶ 답: 점

▶ 정답 : 33점

해설

가장 높은 점수 : 98 점
가장 낮은 점수 : 65 점
따라서, $98 - 65 = 33$ (점)이다.

28. 다음 표는 남학생 30명과 여학생 20명을 대상으로 좋아하는 교과목을 조사하여 상대도수로 나타낸 것이다. 수학을 좋아하는 여학생과 남학생의 차를 구하여라.

남학생	
좋아하는 교과목	상대도수
수학	0.5

여학생	
좋아하는 교과목	상대도수
수학	0.6

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 3 명

해설

남학생 = $0.5 \times 30 = 15$ (명)
여학생 = $0.6 \times 20 = 12$ (명)
 $\therefore 15 - 12 = 3$ (명)

29. 옛날부터 우리나라에는 십간(☰☷)과 십이지(☰☷☷)를 이용하여 매해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2011년은 신묘년이다. 다음 중 신묘년이 아닌 해는?

정	무	기	경	신	임	계	갑
축	인	묘	진	사	오	미	신
정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미	갑신
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
을	병	정	무	기	경	신	
유	술	해	자	축	인	묘	
을유	병술	정해	무자	기축	경인	신묘	
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	

- ① 1831년
- ② 1881년
- ③ 1951년
- ④ 2071년
- ⑤ 2131년

해설

십간(☰☷)의 10가지와 십이지(☰☷☷)의 12가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2011년이 신묘년이면 1831년, 1891년, 1951년, 2071년, 2131년도 신묘년이다.

30. 세 자연수 $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수가 108 일 때, A 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

세 자연수의 최소공배수가 108 이고, $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수와 $2^2 \times 3^3$ 가 같으면 된다. $2^2 \times A$, $2 \times 3 \times A$, $3^2 \times A$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times A$ 이므로 $2^2 \times 3^3$ 와 비교하면 A 는 3 이다.

31. 자연수 N 을 2 에서 8 까지의 자연수로 나누면 나머지는 모두 1 이다. 이것을 만족하는 N 중에서 1500 에 가장 가까운 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1681

해설

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 의 최소공배수는 840 이므로 구하는 수는 $840 \times 2 + 1 = 1681$ 이다.

32. 농도가 3% 이고 소금 30 g 이 들어있는 소금물과 농도가 5% 이고 소금 20 g 인 소금물을 섞었을 때의 물의 양은?

- ① 1150 g ② 1250 g ③ 1350 g
④ 1450 g ⑤ 1550 g

해설

농도가 3% 이고 소금 30 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \frac{100 \times 30}{3} = 1000(\text{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $1000 - 30 = 970(\text{g})$

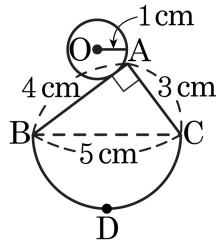
농도가 5% 이고 소금 20 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \frac{100 \times 20}{5} = 400(\text{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $400 - 20 = 380(\text{g})$ 이다.

$\Rightarrow$ 두 소금물의 물의 양을 합하면 $970 + 380 = 1350(\text{g})$ 이다.

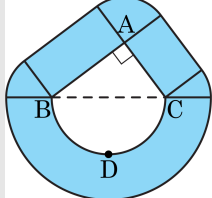
33. 다음 그림은 각 변의 길이가 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 인 직각삼각형과 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원이다. 반지름이 1cm 인 원 O 가 도형 ABDC 의 둘레 위를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나는 부분의 넓이의 합을 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

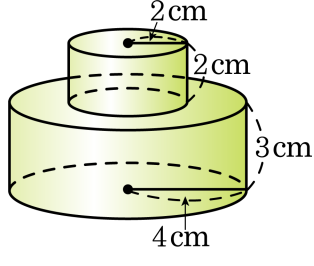
▷ 정답 : 23

해설



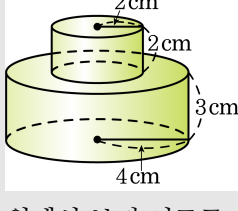
$$\begin{aligned}
 & 2 \times (4 + 3) + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} \\
 & + \left\{ \left(\frac{9}{2} \right)^2 \times \pi - \left(\frac{5}{2} \right)^2 \times \pi \right\} \times \frac{1}{2} \\
 & S = 14 + 2\pi + 7\pi \\
 & = 9\pi + 14(\text{cm}^2) \\
 & a = 14, b = 9 \text{ 이므로} \\
 & \therefore a + b = 14 + 9 = 23
 \end{aligned}$$

34. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



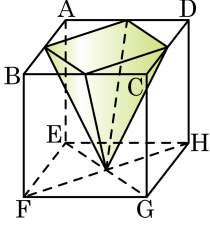
- ① $36\pi\text{cm}^2$ ② $48\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$
④ $64\pi\text{cm}^2$ ⑤ $72\pi\text{cm}^2$

해설



위에서 보면 이므로 $r = 4$ 인 원이 윗면, 밑면 2 개와 위의 원기둥의 옆면과 아래 원기둥의 옆면의 넓이를 더한다.
(옆면의 넓이) + (큰 원기둥의 밑면의 넓이)
 $= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$
 $= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$

35. 한 변의 길이가 2인 정육면체에서 각 변의 중점을 이어 다음과 같은 도형을 만들었다. 색칠한 부분의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

색칠한 부분의 도형의 밑넓이는 $\square ABCD$ 의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이고 높이는 정육면체의 높이와 같다.

$$V = \frac{1}{3} \times \left(2 \times 2 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 = \frac{4}{3}$$