

I 수와 연산

01 다음 설명 중 옳은 것은?

| 4점 |

- ① 1은 소수이다.
- ② 모든 소수는 홀수이다.
- ③ 15와 33은 서로소이다.
- ④ 모든 소수의 약수는 2개이다.
- ⑤ 36을 소인수분해하면 $2^3 \times 3^3$ 이다.

02 자연수 140의 소인수는 몇 개인가?

| 4점 |

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

03 두 자연수 108과 240의 최대공약수는?

| 4점 |

- ① 1 ② 6 ③ 8
- ④ 12 ⑤ 18

04 두 자연수 28과 48의 최소공배수는?

| 4점 |

- ① 120 ② 224 ③ 240
- ④ 320 ⑤ 336

05 다음 세 수의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 나열하면?

| 4점 |

$$2^2 \times 3^2, \quad 2^4 \times 3, \quad 2^2 \times 3 \times 7$$

- ① 6, 540 ② 6, 672
- ③ 6, 1008 ④ 12, 540
- ⑤ 12, 1008

06 다음 주어진 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

| 4점 |

$$4, \quad -\frac{1}{2}, \quad 0, \quad -1, \quad \frac{2}{3}, \quad 1.5, \quad \frac{8}{4}$$

- ① 정수는 4개이다.
- ② 양수는 4개이다.
- ③ 음수는 2개이다.
- ④ 절댓값이 가장 작은 수는 -1 이다.
- ⑤ 1보다 작은 수는 4개이다.

- 07 다음에 주어진 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수와 절댓값이 가장 작은 수의 합은? |4점|

$$-5, -2, -1.4, 0.2, \frac{1}{3}, 4$$

- ① -4.8 ② -3.9 ③ -3
④ -2.1 ⑤ -1.2

- 08 다음 계산 과정에서 ㉠, ㉡에 사용된 덧셈의 계산 법칙을 바르게 쓴 것은? |4점|

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \quad \text{㉠} \\ &= (-1) + (+2) \quad \text{㉡} \\ &= +1 \end{aligned}$$

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

- 09 다음 계산 중 옳은 것은? |4점|

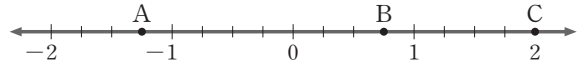
- ① $-3-2=5$
② $8 \div (-4) = -2$
③ $(-1)^3 = -3$
④ $|4| - |-6| = 10$
⑤ $(-2) \times (-3) = -6$

- 10 다음 수직선 위의 세 점 A, B, C가 나타내는 수를 각각 ●, ▲, ■라고 할 때,

$$4 \times \text{●} - 2 \times \text{▲} + 3 \times \text{■}$$

의 값은?

|4점|



- ① -2 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0
④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

- 11 다음을 계산하면? |5점|

$$5 \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - 2 \right) \times 1.4 - (-1)^2 - 1.9 \right\}$$

- ① -5 ② -3 ③ -1
④ 1 ⑤ 3

- 12 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있다. 두 수의 차이가 7일 때, 두 수 사이에 있는 정수의 개수는?

|5점|

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개
④ 7개 ⑤ 8개

주 관 식

- 13** 200 이하의 자연수 중에서 12의 배수이면서 18의 배수인 수를 모두 구하여라. | 7점 |

- 14** 크기가 같은 정육면체 모양의 쌓기나무 여러 개를 쌓아 올려 가로, 세로, 높이가 각각 210 mm, 224 mm, 126 mm인 직육면체를 만들려고 한다. 이때 가장 큰 쌓기나무의 한 모서리의 길이를 구하여라. | 8점 |

- 15** 두 유리수 $-\frac{20}{3}$ 과 $\frac{17}{7}$ 사이에 있는 정수의 개수를 구하여라. | 8점 |

- 16** 서귀포의 1월 평균 기온은 6.0°C 이고 중강진의 1월 평균 기온은 그보다 25.5°C 낮다고 한다. 중강진의 1월 평균 기온을 구하여라. | 7점 |

서 술 형

- 17** 가로, 세로, 높이가 각각 12 cm, 20 cm, 6 cm인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아 가장 작은 정육면체를 만들려고 한다. 이때 벽돌은 몇 장 필요한지 구하여라. | 10점 |

- 18** 5개의 유리수 $2, -\frac{2}{3}, +\frac{1}{3}, -3, 4$ 중에서 서로 다른 세 수를 골라서 그 곱을 구할 때, 세 수의 곱이 가장 큰 것과 가장 작은 것을 각각 구하여라. | 10점 |

실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. • 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방심은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

II 문자와 식

01 다음 중 곱셈 기호 $\times$ 와 나눗셈 기호 $\div$ 를 생략하여 나타낸 것으로 옳은 것은? |4점|

- ① $a \times b \div c = \frac{ab}{c}$
- ② $a \div b \times c = \frac{a}{bc}$
- ③ $a \div b \div c = \frac{ab}{c}$
- ④ $a \times (b \div c) = \frac{a}{bc}$
- ⑤ $a \div (b \times c) = \frac{b}{ac}$

02 $a = -2$ 일 때, 다음 식의 값 중 가장 큰 것은? |4점|

- ① $-a$
- ② $|a|$
- ③ $a^2 - 1$
- ④ $a + 3$
- ⑤ $\frac{1}{a}$

03 $x = 3, y = -4$ 일 때, $-6x^2 - 8y$ 의 값은? |4점|

- ① -20
- ② -22
- ③ -24
- ④ -26
- ⑤ -28

04 $A = x + 1, B = 2x - 3$ 일 때, 식 $3A - B$ 를 x 에 대한 일차식으로 바르게 나타낸 것은? |4점|

- ① x
- ② $x + 4$
- ③ $x + 6$
- ④ $2x - 1$
- ⑤ $3x - 1$

05 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 적으면? |4점|

식 $-3x + 2y - 5$ 에서 항의 개수는 $\square$ 개이고, 상수항은 $\square$ 이다. 또, x 의 계수는 $\square$ 이고, y 의 계수는 $\square$ 이다.

- ① 2, 5, 3, 2
- ② 2, 5, -3 , 2
- ③ 3, -5 , -3 , 2
- ④ 3, 5, 3, 2
- ⑤ 3, -5 , 3, 2

06 다음 중 일차식이 아닌 것은? |4점|

- ① $2x + 5$
- ② $10 - 3x$
- ③ $2(x + 2) - x$
- ④ $\frac{1}{2}(2x^2 + x) + x^2$
- ⑤ $-2(1 - x)$

07 다음 중 항등식인 것은?

|4점|

- ① $x+1=2$ ② $3x-2=1$
 ③ $2(x+1)=0$ ④ $x+2x=3$
 ⑤ $x+x=2x$

08 방정식 $5(x-1)=4(2x+1)$ 의 해는? |4점|

- ① $x=-3$ ② $x=-2$ ③ $x=-1$
 ④ $x=0$ ⑤ $x=1$

09 방정식 $\frac{1}{3}x-0.2x+\frac{1}{5}=\frac{2x-3}{5}$ 의 해는?

|4점|

- ① $x=1$ ② $x=2$ ③ $x=3$
 ④ $x=4$ ⑤ $x=5$

10 x 에 대한 두 방정식

$$5x-3=3x+1, a(2x-1)=12$$

의 해가 같을 때, a 의 값은?

|5점|

- ① $\frac{8}{3}$ ② 3 ③ $\frac{10}{3}$
 ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ 4

11 길이가 1 m인 테이프를 A, B의 두 부분으로 나누었더니 A부분의 길이가 B부분의 길이보다 20 cm 더 짧았다. 이때 B부분의 길이는? |4점|

- ① 30 cm ② 40 cm ③ 50 cm
 ④ 60 cm ⑤ 70 cm

12 2013년에 아버지의 나이는 45세, 아들의 나이는 15세이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배가 되는 해는 언제인가? |5점|

- ① 2020년 ② 2022년 ③ 2024년
 ④ 2026년 ⑤ 2028년

주 관 식

- 13** $a=4, b=-1, c=6$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라. |8점|

$$\frac{2}{a} + \frac{3}{b} - \frac{9}{c}$$

- 14** x 에 대한 어떤 일차식에 $5x-4$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x+1$ 이 되었다. 바르게 계산한 결과를 구하여라. |8점|

- 15** 십의 자리의 숫자가 7인 두 자리 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 27이 작다고 할 때, 처음 수를 구하여라. |10점|

서 술 형

- 16** 다음은 우주와 누나가 과수원에서 나눈 대화이다. 우주가 딴 사과의 개수를 x 개라고 할 때, 우주네 가족 4명이 딴 사과의 개수의 합을 x 를 사용한 식으로 나타내어라. |12점|

우주: 누나가 나보다 사과 6개를 더 따네.

누나: 그래? 그런데 어머니는 네가 딴 개수의 5배를 따냈고, 아버지는 나와 어머니가 딴 개수를 합한 것보다 3개 적게 따셨어.

- 17** 지수와 길호네 집 사이의 거리는 2.2 km이다. 각자의 집에서 동시에 출발하여 지수는 분속 50 m, 길호는 분속 60 m의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 같은 길로 갈 때, 두 사람은 출발한 지 몇 분 후에 만나는지 구하여라. 또, 구한 답이 문제의 뜻에 맞는지 확인하여라. |12점|

실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. • 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방심은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

III 함수

01 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은? |4점|

- ① 200원짜리 지우개 x 개의 가격은 y 원이다.
- ② y 는 x 보다 작은 자연수이다.
- ③ 자연수 x 의 약수는 y 개이다.
- ④ 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm이다.
- ⑤ 200 mL짜리 우유 x mL를 마시고 남은 양은 y mL이다.

02 함수 $f(x) = (x \text{를 } 6 \text{으로 나누었을 때의 나머지})$ 에 대하여 $f(15)$ 의 값은? |4점|

- ① 0 ② 1 ③ 2
- ④ 3 ⑤ 4

03 함수 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(2) = -4$ 일 때, $f(-8)$ 의 값은? |4점|

- ① -16 ② -1 ③ 1
- ④ 8 ⑤ 16

04 y 가 x 에 반비례하고, $x = -2$ 일 때 $y = -2$ 이다. $x = -4$ 일 때, y 의 값은? |4점|

- ① -4 ② -2 ③ -1
- ④ 0 ⑤ 2

05 점 $P(a, b)$ 가 제2사분면 위에 있을 때, 점 $Q(ab, b-a)$ 는 제 몇 사분면 위에 있는가? |4점|

- ① 제1사분면 ② 제2사분면
- ③ 제3사분면 ④ 제4사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

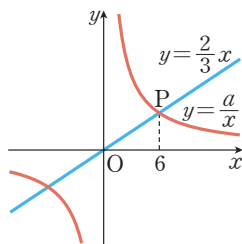
06 다음 중 함수 $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? |4점|

- ① 점 $(1, 2a)$ 를 지난다.
- ② 두 개의 곡선이다.
- ③ 원점을 지나지 않는다.
- ④ 함수 $y = -ax$ 의 그래프와 만난다.
- ⑤ $a < 0$ 일 때, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

07 다음 중 함수 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? |4점|

- ① 한 쌍의 곡선이다.
- ② 원점을 지나지 않는다.
- ③ 점 $(-2, -1)$ 을 지난다.
- ④ 원점에 대하여 대칭이다.
- ⑤ 제2사분면과 제4사분면 위에 있다.

08 오른쪽 그림과 같이 두 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 점 P에서 만난다. 점 P의 x 좌표가 6일 때, 상수 a 의 값은? |5점|



- ① -24 ② -18 ③ 6
- ④ 15 ⑤ 24

09 함수 $y = ax$ 의 그래프와 함수 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 만나는 두 점의 좌표가 $(-2, c)$, $(2, -4)$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? |4점|

- ① -10 ② -6 ③ 2
- ④ 4 ⑤ 6

10 길이가 20 cm인 용수철 저울을 이용하여 어떤 물체의 무게를 재려고 한다. 물체의 무게가 10 g 증가할 때마다 용수철의 길이는 1 cm씩 늘어난다고 한다. 무게가 x g인 물체를 달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? |4점|

- ① 무게가 1 g 증가할 때 용수철의 길이는 $\frac{1}{10}$ cm 늘어난다.
- ② $y = 20x$ 의 관계가 성립한다.
- ③ $x = 0$ 일 때의 y 의 값은 20이다.
- ④ $x = 10$ 일 때의 y 의 값은 21이다.
- ⑤ 용수철의 길이가 22 cm일 때는 무게가 20 g인 물체를 달았을 때이다.

11 철사 2 m의 무게는 150 g이다. 이 철사의 가격이 100 g당 300원이라고 할 때, 철사 x m의 가격은 y 원이라고 한다. 이때 x 와 y 사이의 관계식과 철사 5 m의 가격이 옳게 짝지어진 것은? |5점|

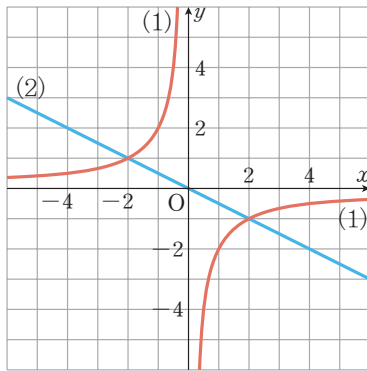
- ① $y = 75x$, 375원 ② $y = 75x$, 1125원
- ③ $y = 225x$, 450원 ④ $y = 225x$, 1125원
- ⑤ $y = 225x$, 1500원

주 관 식

12 어느 출판사에서 300쪽 분량의 책을 번역하는데, 직원 한 명이 하루에 6쪽을 번역할 수 있다고 한다. 직원 x 명이 이 책의 번역을 마치는 데 y 일 걸렸다고 할 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하여라. (단, 직원들의 번역 능력은 모두 같다고 본다.) |6점|

- 13** $xy < 0$, $x - y > 0$ 일 때, 점 $P(-x, -y)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라. |7점|

- 14** 다음 그래프의 함수의 식을 구하여라. |각 4점|

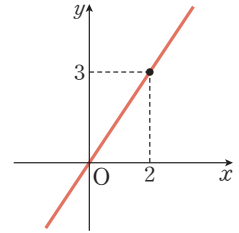


- 15** 병기는 매주 토요일에 집에서부터 자전거를 타고 도서관에 간다. 지난주 토요일에는 1분에 200 m의 속력으로 갔더니 30분이 걸렸다. 이번 주 토요일에는 20분이 걸렸다면, 1분에 몇 m의 속력으로 간 것인지 구하여라. |9점|

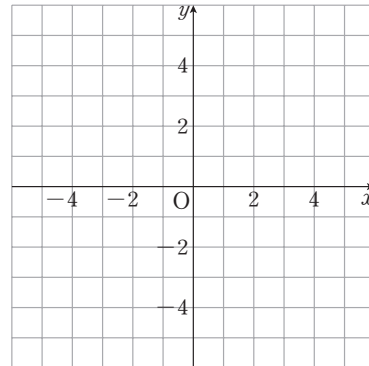
서술형

- 16** 오른쪽 함수의 그래프가 점 (a, b) 를 지날 때, $3a - 2b$ 의 값을 구하여라.

|12점|



- 17** 세 점 $A(-5, 2)$, $B(3, -4)$, $C(0, 2)$ 를 좌표평면 위에 각각 나타낸 후에 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라. |12점|



실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. ● 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방심은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

IV 통계

[01~03] 다음은 두 잡지 A, B의 구독자의 나이를 조사하여 만든 줄기와 잎 그림이다. 물음에 답하여라.

(단, 두 잡지를 동시에 구독하지는 않는다.)

(1 | 6은 16세)

잎 (A 잡지)	줄기	잎 (B 잡지)
9 7 6	1	
9 8 8 5 5 1 0	2	4 7
5 4 1	3	0 3 9
2 1	4	0 2 □ 7 9
3	5	2 3 4 5 6 6

01 A, B 두 잡지에 대하여 조사한 구독자 수의 합은? (단, □도 포함한다.) | 4점 |

- ① 31명 ② 32명 ③ 33명
④ 34명 ⑤ 35명

02 A 잡지를 구독하는 사람들의 나이의 평균은?

| 5점 |

- ① 21세 ② 23세 ③ 25세
④ 27세 ⑤ 29세

03 B 잡지를 구독하는 사람들의 나이의 평균이 A 잡지를 구독하는 사람들의 나이의 평균보다 15살이 더 많을 때, □ 안에 알맞은 수는? | 5점 |

- ① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

[04~07] 오른쪽은 어느 반 학생들의 수학 성적을 조사하여 만든 도수분포표이다. 점수가 65점 미만인 학생은 5명, 65점 이상 80점 미만인 학생은 16명일 때, 다음 물음에 답하여라.

수학 성적(점)	도수(명)
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	3
60 ~ 70	A
70 ~ 80	13
80 ~ 90	6
90 ~ 100	3
합계	

04 이 도수분포표에서 계급의 크기는? | 4점 |

- ① 2점 ② 5점 ③ 7.5점
④ 10점 ⑤ 15점

05 A의 값은? | 4점 |

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

06 수학 성적이 80점 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가? | 4점 |

- ① 10 % ② 15 % ③ 20 %
④ 25 % ⑤ 30 %

07 점수가 5번째로 높은 학생이 속한 계급의 계급 값은? | 4점 |

- ① 75점 ② 80점 ③ 85점
④ 90점 ⑤ 95점

08 다음 중 자료의 정리에 대한 설명으로 옳은 것은? | 5점 |

- ① 자료를 수량으로 나타낸 것을 계급이라고 한다.
- ② 계급의 끝값을 계급값이라고 한다.
- ③ 계급의 개수가 많을수록 자료의 특징을 파악하기 쉽다.
- ④ 상대도수는 도수의 총합이 서로 다른 두 자료를 비교할 때 편리하다.
- ⑤ 자료를 일정한 구간으로 나누었을 때, 그 구간의 너비를 계급값이라고 한다.

[09~10] 다음 표는 자영이네 반 학생 25명의 영어 성적을 조사하여 도수분포와 상대도수의 분포를 나타낸 것이다. 물음에 답하여라.

영어 성적(점)	도수(명)	상대도수
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	4	0.16
60 ~ 70	5	<i>B</i>
70 ~ 80	6	0.24
80 ~ 90	<i>A</i>	<i>C</i>
90 ~ 100	5	<i>D</i>
합계	25	1

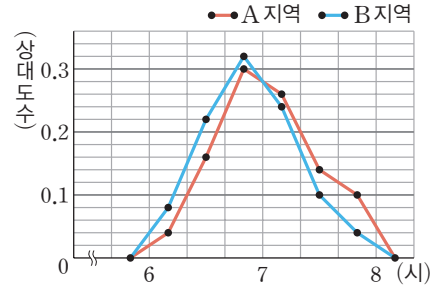
09 $A+B+C+D$ 의 값은? | 4점 |

- ① 5.6 ② 6.6 ③ 7.6
- ④ 8.6 ⑤ 9.6

10 영어 성적이 70점 이상 90점 미만인 학생은 전체의 몇 %인가? | 4점 |

- ① 25 % ② 29 % ③ 35 %
- ④ 40 % ⑤ 44 %

[11~12] 다음 그림은 두 지역 A, B의 상점들이 문을 여는 시각에 대한 상대도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 6시 20분 이후부터 6시 40분 전에 문을 여는 상점 수가 A 지역은 32개, B 지역은 55개일 때, 물음에 답하여라.



11 두 지역의 전체 상점 수는? | 4점 |

- ① A 지역: 150개, B 지역: 200개
- ② A 지역: 200개, B 지역: 200개
- ③ A 지역: 200개, B 지역: 250개
- ④ A 지역: 250개, B 지역: 250개
- ⑤ A 지역: 300개, B 지역: 150개

12 다음 중 위의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? | 5점 |

- ① 7시 전에 문을 여는 상점의 비율은 B 지역이 더 높다.
- ② 7시 이후에 문을 여는 상점의 비율은 A 지역이 더 높다.
- ③ 7시 20분 이후부터 7시 40분 전에 문을 여는 A 지역의 상점 수는 28개이다.
- ④ 6시 20분 전에 문을 여는 B 지역의 상점 수는 20개이다.
- ⑤ 7시 40분 이후에 문을 여는 B 지역의 상점 수는 4개이다.

주 관 식

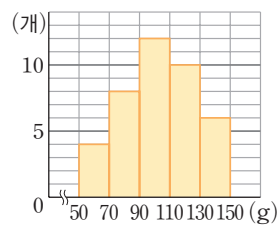
[13~14] 오른쪽은 지수 네 반 학생들의 1분 동안의 윗몸일으키기 기록을 조사하여 만든 도수 분포표이다. 다음 물음에 답하여라.

윗몸일으키기(회)	도수(명)
10 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	2
20 ~ 30	7
30 ~ 40	10
40 ~ 50	A
50 ~ 60	3
합계	32

13 윗몸일으키기 기록이 16번째로 좋은 학생이 들어가는 계급의 계급값을 구하여라. [6점]

14 윗몸일으키기 기록이 30회 이상 50회 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하여라. [6점]

15 오른쪽 그림은 어느 농장에서 수확한 귤의 무게를 조사하여 만든 히스토그램이다. 조사한 귤의 무게의 평균을 구하여라.



[8점]

서 술 형

[16~18] 다음 표는 형철이네 마을 주민들의 남녀별 나이를 조사하여 도수분포와 상대도수의 분포를 나타낸 것이다. 물음에 답하여라.

나이(세)	도수(명)		상대도수	
	남자	여자	남자	여자
0 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	73	66		
20 ~ 40	72	68		
40 ~ 60	79	82		
60 ~ 80	34	51		
80 ~ 100	3	9		
합계	261	276		

16 표를 완성하여라. (단, 상대도수는 반올림하여 소수 둘째 자리까지 구한다.) [10점]

17 상대도수의 분포에 대한 그래프를 분포다각형 모양으로 그려라. [8점]

18 17에서 그린 그래프에서 형철이네 마을의 남자와 여자 나이의 평균을 비교하여라. [10점]

실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. • 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

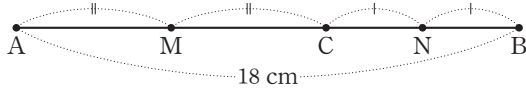
86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방식은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

V

기본 도형과 작도

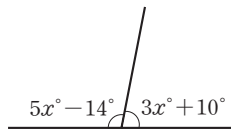
- 01** 다음 그림에서 점 C는 $\overline{AB}$ 위의 한 점이고 두 점 M, N은 각각 $\overline{AC}$, $\overline{CB}$ 의 중점일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는? |4점|



- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm
④ 9 cm ⑤ 10 cm

- 02** 오른쪽 그림에서 x 의 값은? |4점|

- ① 23 ② 25
③ 27 ④ 29
⑤ 31



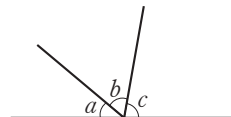
- 03** 오른쪽 그림과 같이 시계가 11시 10분을 가리킬 때, $\angle x$ 의 크기는? |4점|

- ① 70° ② 75°
③ 80° ④ 85°
⑤ 90°



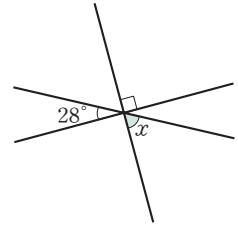
- 04** 오른쪽 그림에서
 $\angle a : \angle b = 2 : 3$,
 $\angle a : \angle c = 1 : 2$
일 때, $\angle a$ 의 크기는? |4점|

- ① 30° ② 35° ③ 40°
④ 45° ⑤ 50°



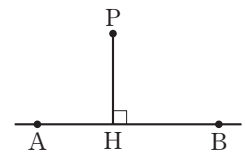
- 05** 오른쪽 그림에서 $\angle x$ 의 크기는? |4점|

- ① 62° ② 66°
③ 70° ④ 74°
⑤ 78°



- 06** 오른쪽 그림과 같이 직선 AB 위에 있지 않은 한 점 P에서 직선 AB에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? |4점|

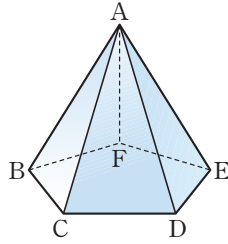
- ① $\angle PHB = 180^\circ$ ② $\overline{PH} \parallel \overline{AB}$
③ $\overline{PA} = \overline{PB}$ ④ $\angle APB = 90^\circ$
⑤ 점 P와 직선 AB 사이의 거리는 $\overline{PH}$ 의 길이와 같다.



- 07** 다음 설명 중 옳은 것은? |4점|

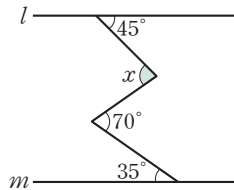
- ① 한 점을 지나는 직선은 하나뿐이다.
② 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
③ 두 점 A, B 사이의 거리는 선분 AB의 길이와 같다.
④ 맞꼭지각의 크기가 서로 같으면 두 직선은 평행하다.
⑤ 한 직선에 평행한 직선은 하나뿐이다.

- 08 오른쪽 그림과 같은 오각꼴에서 밑면의 한 변과 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는? |4점|



- ① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개
⑤ 5개

- 09 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는? |4점|



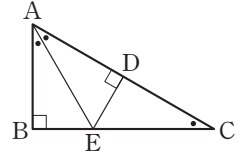
- ① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°

- 10 삼각형의 세 변의 길이가 4 cm, 7 cm, x cm 일 때, 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은? |4점|

- ① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

- 11 오른쪽 그림에서

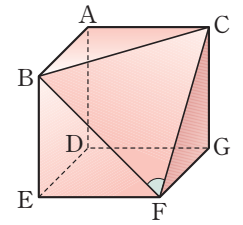
$$\begin{aligned} \angle B &= 90^\circ, \\ \angle BAE &= \angle DAE \\ &= \angle DCE, \\ \overline{ED} &\perp \overline{AC} \end{aligned}$$



일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? |5점|

- ① $\overline{AD} = \overline{EC}$ ② $\overline{AB} = \overline{CD}$
③ $\overline{AD} = \overline{CD}$ ④ $\triangle ABE \equiv \triangle CDE$
⑤ $\overline{AC} = 2\overline{AB}$

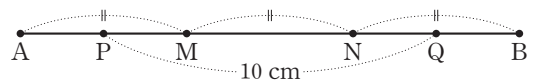
- 12 오른쪽 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 B, F, C를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. $\angle BFC$ 의 크기는? |5점|



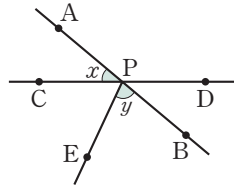
- ① 30° ② 45° ③ 60°
④ 75° ⑤ 90°

주 관 식

- 13 다음 그림에서 두 점 M, N은 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이고 두 점 P, Q는 각각 $\overline{AM}$, $\overline{NB}$ 의 중점이다. $\overline{PQ} = 10$ cm 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라. |8점|

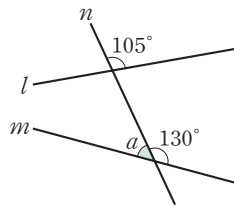


- 14** 오른쪽 그림에서 점 P는 두 직선 AB와 CD의 교점이다. $\angle DPE = 115^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기의 합을 구하여라.



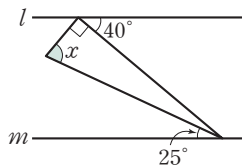
[7점]

- 15** 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m 이 다른 한 직선 n 과 만날 때, 다음을 구하여라.



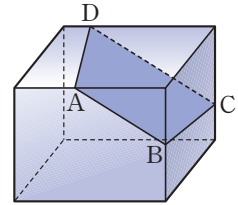
- (1) $\angle a$ 의 크기 [2점]
 (2) $\angle a$ 의 맞꼭지각의 크기 [2점]
 (3) $\angle a$ 의 동위각의 크기 [2점]
 (4) $\angle a$ 의 엇각의 크기 [2점]

- 16** 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라. [7점]



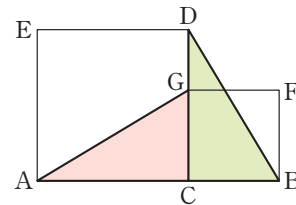
서술형

- 17** 오른쪽 그림과 같이 직육면체와 한 평면이 만날 때, 그 교선들로 이루어진 사각형 ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



가 된다. 그 이유를 설명하여라. [10점]

- 18** 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡고 두 정사각형 ACDE와 CBFG를 그리면 $\triangle ACG \equiv \triangle DCB$ 이다. 그 이유를 설명하여라. [10점]



실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. ● 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방심은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

VI 평면도형

01 구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그을 때 생기는 삼각형의 개수는? |4점|

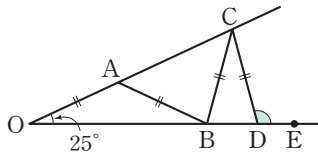
- ① 5개 ② 6개 ③ 7개
④ 8개 ⑤ 9개

02 다음 그림에서

$$\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD},$$

$$\angle AOB = 25^\circ$$

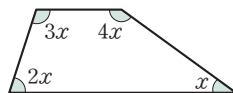
일 때, $\angle CDE$ 의 크기는? |4점|



- ① 100° ② 105° ③ 110°
④ 115° ⑤ 120°

03 오른쪽 그림에서 $\angle x$ 의 크기는? |4점|

- ① 35° ② 36° ③ 37°
④ 38° ⑤ 39°



04 한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수가 5개인 다각형의 내각의 크기의 합은? |4점|

- ① 900° ② 1080° ③ 1260°
④ 1440° ⑤ 1620°

05 내각의 크기의 합이 1800° 인 정다각형의 한 내각의 크기는? |4점|

- ① 90° ② 72° ③ 108°
④ 144° ⑤ 150°

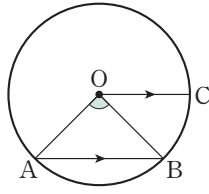
06 한 외각의 크기가 40° 인 정다각형은? |4점|

- ① 정육각형 ② 정칠각형
③ 정팔각형 ④ 정구각형
⑤ 정십각형

07 한 꼭짓점에서의 내각의 크기와 외각의 크기의 비가 3:1인 정다각형의 대각선의 개수는? |5점|

- ① 14개 ② 20개 ③ 27개
④ 35개 ⑤ 44개

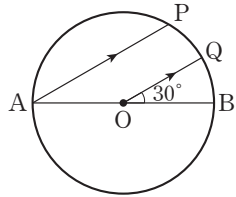
- 08** 오른쪽 그림의 원 O에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이고 호 AB의 길이와 호 BC의 길이의 비가 2:1일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



| 4점 |

- ① 60° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°

- 09** 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB}$ 가 지름인 원 O에서 $\overline{AP} \parallel \overline{OQ}$ 이고 $\angle BOQ = 30^\circ$ 이다.

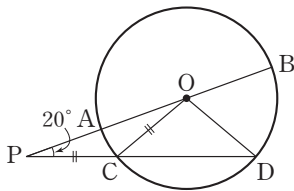


| 4점 |

호 PQ의 길이가 3 cm일 때, 호 AP의 길이는?

- ① 8 cm ② 9 cm ③ 10 cm
④ 12 cm ⑤ 15 cm

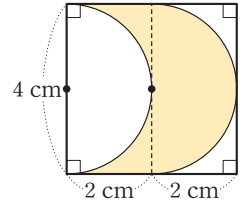
- 10** 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선과 현 CD의 연장선의 교점을 P라고 할 때, $\angle OPC = 20^\circ$, $\overline{PC} = \overline{OC}$ 이다. 이때 호 CD의 길이와 호 BD의 길이의 비는?



| 5점 |

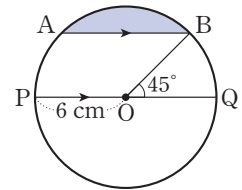
- ① 3:2 ② 4:3 ③ 5:3
④ 6:5 ⑤ 7:6

- 11** 오른쪽 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? | 4점 |



- ① $(4 + \pi)$ cm
② $(8 + \pi)$ cm
③ $(4 + 2\pi)$ cm
④ $(8 + 2\pi)$ cm
⑤ $(4 + 4\pi)$ cm

- 12** 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm인 원 O에서 $\overline{AB} \parallel \overline{PQ}$ 이고, $\angle BOQ = 45^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는? | 4점 |



| 4점 |

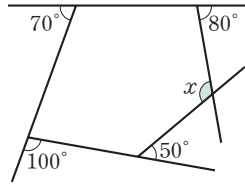
- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $(4\pi - 9) \text{ cm}^2$
③ $(18 - 4\pi) \text{ cm}^2$ ④ $(36 - 9\pi) \text{ cm}^2$
⑤ $(9\pi - 18) \text{ cm}^2$

주 관 식

- 13** 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 m 개이고, 십각형의 대각선의 개수는 n 개다. 이때 $m + n$ 의 값을 구하여라. | 8점 |

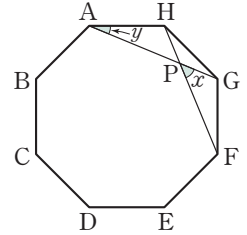
- 14** 오른쪽 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

|7점|



서술형

- 17** 오른쪽 그림의 정팔각형에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라. |10점|

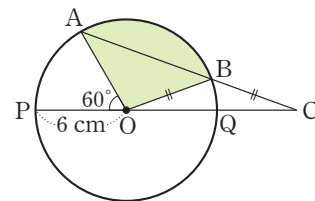


- 15** 원 O에서 중심각의 크기가 40° 인 부채꼴의 호의 길이가 6 cm일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하여라. |6점|

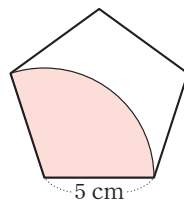
- 18** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm인 원 O에서 현 AB의 연장선과 지름 PQ의 연장선의 교점을 C라고 할 때,

$$\overline{BO} = \overline{BC}, \angle AOP = 60^\circ$$

이다. 부채꼴 AOB의 넓이를 구하여라. |10점|



- 16** 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 5 cm인 정오각형에서 색칠한 부채꼴의 넓이를 구하여라. |9점|



실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. ● 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방식은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.

VII 입체도형

01 다음 중 다면체가 아닌 것은?

| 4점 |

- ① 삼각기둥
- ② 정육면체
- ③ 원뿔
- ④ 오각뿔대
- ⑤ 육각뿔

02 다음 중 면의 개수가 가장 많은 것은?

| 4점 |

- ① 육각뿔
- ② 사각기둥
- ③ 사각뿔대
- ④ 칠각뿔대
- ⑤ 칠각뿔

03 다음을 모두 만족시키는 다면체는?

| 4점 |

- (가) 팔면체이다.
 (나) 옆면의 모양이 삼각형이다.
 (다) 밑면이 1개이다.

- ① 오각기둥
- ② 정육면체
- ③ 원뿔
- ④ 육각뿔대
- ⑤ 칠각뿔

04 다음 중 오각뿔대의 옆면의 모양은?

| 4점 |

- ① 삼각형
- ② 직사각형
- ③ 사다리꼴
- ④ 평행사변형
- ⑤ 오각형

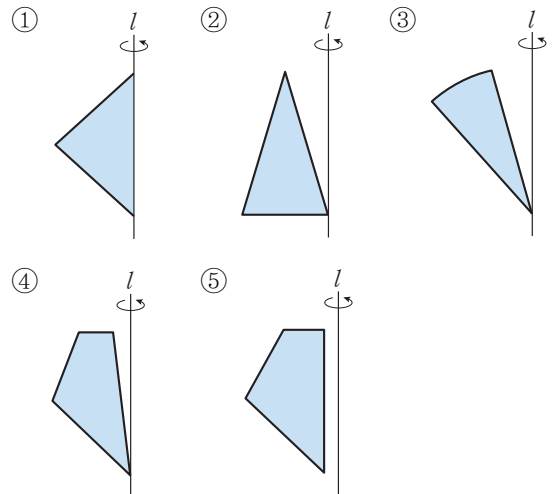
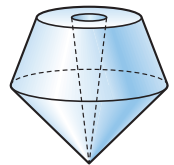
05 모든 면의 모양이 정삼각형이고, 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 4개인 정다면체는?

| 4점 |

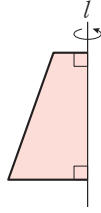
- ① 정사면체
- ② 정육면체
- ③ 정팔면체
- ④ 정십이면체
- ⑤ 정이십면체

06 다음 중 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시킬 때 오른쪽 회전체가 만들어지는 것은?

| 4점 |

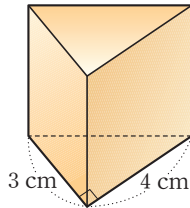


07 오른쪽 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은? |4점|



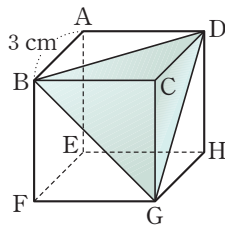
- ① 직사각형 ② 이등변삼각형
③ 원 ④ 사다리꼴
⑤ 부채꼴

08 오른쪽 삼각기둥의 부피가 24 cm^3 일 때, 이 삼각기둥의 높이는? |4점|



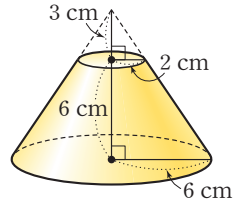
- ① 3 cm ② 3.5 cm
③ 4 cm ④ 4.5 cm
⑤ 5 cm

09 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3 cm인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 잘라 낸 삼각뿔의 부피는? |4점|



- ① $\frac{9}{2} \text{ cm}^3$ ② 9 cm^3 ③ $\frac{27}{2} \text{ cm}^3$
④ 15 cm^3 ⑤ 18 cm^3

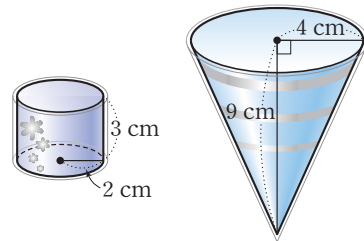
10 오른쪽 그림과 같은 원뿔대의 부피는? |4점|



- ① $72\pi \text{ cm}^3$
② $88\pi \text{ cm}^3$
③ $96\pi \text{ cm}^3$
④ $104\pi \text{ cm}^3$
⑤ $126\pi \text{ cm}^3$

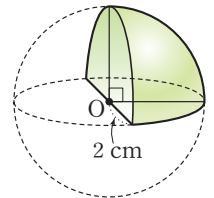
11 다음 그림과 같이 원기둥 모양의 그릇에 물을 가득 채워 원뿔 모양의 그릇에 부으려고 한다. 원뿔 모양의 그릇에 물을 가득 채우려면 이 작업을 몇 번 반복해야 하는가?

(단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.) |5점|



- ① 5번 ② 4번 ③ 3번
④ 2번 ⑤ 1번

12 오른쪽 그림은 반지름의 길이가 2 cm인 구의 $\frac{3}{4}$ 을 잘라 낸 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이는? |5점|



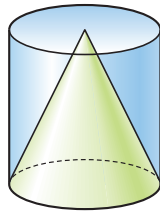
- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $8\pi \text{ cm}^2$ ③ $12\pi \text{ cm}^2$
④ $16\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $20\pi \text{ cm}^2$

주 관 식

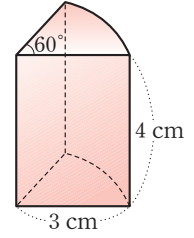
13 모서리의 개수가 18개인 각기둥은 몇 면체인지 구하여라. | 7점 |

14 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 정다면체의 모서리의 개수를 구하여라. | 7점 |

15 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이와 높이가 각각 같은 원뿔과 원기둥이 있다. 이 원뿔과 원기둥의 부피를 각각 V_1 , V_2 라고 할 때, $V_1 : V_2$ 를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내어라. | 6점 |



16 오른쪽 입체도형은 원기둥을 잘라 낸 것이다. 밑면이 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴일 때, 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라. | 8점 |

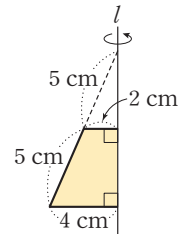


서 술 형

17 겉넓이가 96 cm^2 인 정육면체에 대하여 다음을 구하여라.

- (1) 정육면체의 한 모서리의 길이 | 6점 |
- (2) 정육면체의 부피 | 4점 |

18 오른쪽 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회 전 시킬 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라. | 12점 |



실력 평가표

● 문제를 모두 풀 후에 채점을 하여 본인의 실력을 확인해 보세요. ● 내 점수 _____ 점/100점

40점 이하

기초가 부족합니다. 개념을 다시 확인하고 중단원 수준별 학습의 기초 다지기 문제를 풀어 보세요.

41~65점

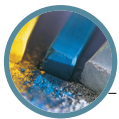
조금 아쉽네요. 중단원 수준별 학습의 기본 익히기 문제를 다시 풀어 교과서의 중요 문제를 완벽히 익히세요.

66~85점

열심히 공부했군요. 중단원 수준별 학습의 실력 굳히기 문제를 다시 풀어 보고 최고에 도전하세요.

86점 이상

실력이 아주 좋아요. 하지만 방심은 금물! 지금의 실력을 유지하려면 앞으로도 꾸준히 노력하세요.



I 수와 연산

01 ④	02 ③	03 ④	04 ⑤	05 ⑤
06 ④	07 ①	08 ①	09 ②	10 ②
11 ③	12 ④	13 36, 72, 108, 144, 180		
14 14 mm	15 9개		16 -19.5°C	
17 풀이 참조	18 풀이 참조			

- 01 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ② 2는 소수이지만 짝수이다.
 ③ 15와 33의 최대공약수는 3이므로 15와 33은 서로소가 아니다.
 ⑤ $36=2^2 \times 3^2$
- 02 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 140의 소인수는 2, 5, 7의 3개이다.
- 03 $108=2^2 \times 3^3$, $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 108과 240의 최대공약수는
 $2^2 \times 3=12$
- 04 $28=2^2 \times 7$, $48=2^4 \times 3$ 이므로 28과 48의 최소공배수는
 $2^4 \times 3 \times 7=336$
- 05 최대공약수: $2^2 \times 3=12$
 최소공배수: $2^4 \times 3^2 \times 7=1008$
- 06 ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- 07 절댓값이 가장 큰 수는 -5 , 절댓값이 가장 작은 수는 0.2 이므로 구하는 합은
 $(-5)+0.2=-4.8$
- 08 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙
- 09 ① $-3-2=-5$ ③ $(-1)^3=-1$
 ④ $|4|-|-6|=-2$ ⑤ $(-2) \times (-3)=+6$

- 10 세 점 A, B, C가 나타내는 수는 각각 $-\frac{5}{4}$, $\frac{3}{4}$, 2이므로

$$\begin{aligned}
 & 4 \times \text{●} - 2 \times \text{▲} + 3 \times \text{■} \\
 & = 4 \times \left(-\frac{5}{4}\right) - 2 \times \frac{3}{4} + 3 \times 2 \\
 & = (-5) - \frac{3}{2} + 6 = (-5) + \left(-\frac{3}{2}\right) + (+6) \\
 & = \{(-5) + (+6)\} + \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 & = (+1) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

- 11 $5 \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - 2 \right) \times 1.4 - (-1)^2 - 1.9 \right\}$
 $= 5 \div \left\{ \left(-\frac{3}{2} \right) \times 1.4 - 1 - 1.9 \right\}$
 $= 5 \div \{(-2.1) + (-1) + (-1.9)\}$
 $= (+5) \div (-5) = -1$
- 12 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 차가 7이면 이를 만족하는 두 수는 -3.5 와 $+3.5$ 이다.
 따라서 두 수 사이에 있는 정수는
 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$
 의 7개이다.
- 13 12의 배수이면서 18의 배수인 수는 12와 18의 최소공배수인 36의 배수이다.
 따라서 구하는 수는
 $36, 72, 108, 144, 180$
- 14 구하는 쌓기나무의 한 모서리의 길이는 210, 224, 126의 최대공약수이어야 한다.
 $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$, $224=2^5 \times 7$, $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 210, 224, 126의 최대공약수는
 $2 \times 7=14$
 따라서 구하는 쌓기나무의 한 모서리의 길이는 14 mm이다.
- 15 $-\frac{20}{3} = -6\frac{2}{3}$, $\frac{17}{7} = 2\frac{3}{7}$ 이므로 두 유리수 $-\frac{20}{3}$ 과 $\frac{17}{7}$ 사이에 있는 정수는
 $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$
 의 9개이다.

16 $6.0 - 25.5 = (+6.0) + (-25.5)$
 $= -19.5(^{\circ}\text{C})$

17 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 20, 6의 최소공배수이어야 한다.

..... 가

$12 = 2^2 \times 3$, $20 = 2^2 \times 5$, $6 = 2 \times 3$ 이므로 12, 20, 6의 최소공배수는

$2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 나

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이가 60 cm이어야 하므로 벽돌은 가로로 $\frac{60}{12} = 5(\text{장})$, 세로로 $\frac{60}{20} = 3(\text{장})$, 위로 $\frac{60}{6} = 10(\text{장})$ 씩 쌓아야 한다.

따라서 필요한 벽돌은

$5 \times 3 \times 10 = 150(\text{장})$ 다

단계	채점 기준	배점
가	정육면체의 한 모서리의 길이가 12, 20, 6의 최소공배수임을 이해한다.	4점
나	12, 20, 6의 최소공배수를 구한다.	2점
다	필요한 벽돌의 장수를 구한다.	4점

18 5개의 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 골라 곱한 값이 가장 큰 경우는 절댓값이 큰 양수 세 개를 고르거나 양수 한 개와 음수 2개를 고를 때이다.

주어진 수 중에서는

$-\frac{2}{3}, -3, 4$ 가

를 골랐을 때이므로 그 곱은

$(-\frac{2}{3}) \times (-3) \times 4 = +8$ 나

또, 서로 다른 세 수를 골라 곱한 값이 가장 작은 경우는 절댓값이 큰 양수 두 개와 음수 한 개를 고르거나 음수 세 개를 고를 때이다.

주어진 수 중에서는

$2, -3, 4$ 다

를 골랐을 때이므로 그 곱은

$2 \times (-3) \times 4 = -24$ 라

단계	채점 기준	배점
가	곱한 값이 가장 클 때의 세 수를 구한다.	3점
나	가에서 구한 세 수의 곱을 구한다.	2점
다	곱한 값이 가장 작을 때의 세 수를 구한다.	3점
라	다에서 구한 세 수의 곱을 구한다.	2점

II 문자와 식

- 01 ① 02 ③ 03 ② 04 ③ 05 ③
 06 ④ 07 ⑤ 08 ① 09 ③ 10 ⑤
 11 ④ 12 ⑤ 13 -4 14 $13x-7$
 15 74 16 풀이 참조 17 풀이 참조

01 ② $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④ $a \times (b \div c) = a \times (b \times \frac{1}{c}) = \frac{ab}{c}$

⑤ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

02 ① $-a = -(-2) = 2$ ② $|a| = |-2| = 2$
 ③ $a^2 - 1 = (-2)^2 - 1 = 3$ ④ $a + 3 = -2 + 3 = 1$

⑤ $\frac{1}{a} = -\frac{1}{2}$

따라서 가장 큰 것은 ③이다.

03 $-6x^2 - 8y = -6 \times 3^2 - 8 \times (-4)$
 $= -54 + 32 = -22$

04 $3A - B = 3(x+1) - (2x-3)$
 $= 3x + 3 - 2x + 3 = x + 6$

05 식 $-3x + 2y - 5$ 에서 항의 개수는 3개이고, 상수항은 -5 이다. 또, x 의 계수는 -3 이고, y 의 계수는 2이다.

06 ③ $2(x+2) - x = 2x + 4 - x = x + 4$

④ $\frac{1}{2}(2x^2 + x) + x^2 = x^2 + \frac{1}{2}x + x^2$
 $= 2x^2 + \frac{1}{2}x$

따라서 일차식이 아닌 것은 ④이다.

07 ①, ②, ④ $x=1$ 일 때는 참이지만 $x=0$ 일 때는 거짓이므로 방정식이다.

③ $x=-1$ 일 때는 참이지만 $x=0$ 일 때는 거짓이므로 방정식이다.

⑤ 미지수 x 에 어떤 값을 대입하여도 항상 참이 되므로 항등식이다.

08 $5(x-1)=4(2x+1)$

$$5x-5=8x+4, 5x-8x=4+5$$

$$-3x=9, \quad x=-3$$

09 $\frac{1}{3}x-0.2x+\frac{1}{5}=\frac{2x-3}{5}$

$$5x-3x+3=6x-9, 2x+3=6x-9$$

$$2x-6x=-9-3, -4x=-12$$

$$x=3$$

10 방정식 $5x-3=3x+1$ 을 풀면

$$5x-3x=1+3, 2x=4$$

$$x=2$$

따라서 방정식 $a(2x-1)=12$ 의 해가 $x=2$ 이므로

$$a(2 \times 2 - 1) = 12, 3a = 12$$

$$a=4$$

11 B부분의 길이를 x cm라고 하면 A부분의 길이는 $(x-20)$ cm이다.

테이프의 전체 길이가 1 m, 즉 100 cm이므로

$$(x-20)+x=100$$

$$2x=120, \quad x=60$$

따라서 B부분의 길이는 60 cm이다.

12 x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배가 된다고 하면

$$45+x=2(15+x), 45+x=30+2x$$

$$x-2x=30-45, -x=-15$$

$$x=15$$

따라서 15년 후이므로 2028년이다.

13 $\frac{2}{a}+\frac{3}{b}-\frac{9}{c}=\frac{2}{4}+\frac{3}{-1}-\frac{9}{6}=\frac{1}{2}-3-\frac{3}{2}=-4$

14 x 에 대한 어떤 일차식을 A라고 하면

$$A-(5x-4)=3x+1$$

$$A=(3x+1)+(5x-4)=8x-3$$

따라서 바르게 계산한 결과는

$$(8x-3)+(5x-4)=8x-3+5x-4$$

$$=13x-7$$

15 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라고 하면

$$10x+7=70+x-27$$

$$10x+7=x+43$$

$$10x-x=43-7$$

$$9x=36, \quad x=4$$

따라서 처음 수는 74이다.

16 우주가 딴 사과와 개수의 개수가 x 개이므로

$$(\text{누나가 딴 사과와 개수})=x+6(\text{개}) \quad \dots\dots \text{가}$$

$$(\text{어머니가 딴 사과와 개수})=5x(\text{개}) \quad \dots\dots \text{나}$$

$$(\text{아버지가 딴 사과와 개수})=(x+6)+5x-3 \\ =6x+3(\text{개}) \quad \dots\dots \text{다}$$

따라서 우주네 가족 4명이 딴 사과와 개수의 합은

$$x+(x+6)+5x+(6x+3)$$

$$=13x+9(\text{개}) \quad \dots\dots \text{라}$$

단계	채점 기준	배점
가	누나가 딴 사과와 개수를 구한다.	2점
나	어머니가 딴 사과와 개수를 구한다.	2점
다	아버지가 딴 사과와 개수를 구한다.	5점
라	가족 4명이 딴 사과와 개수의 합을 구한다.	3점

17 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면 $\dots\dots \text{가}$

x 분 동안 지수가 움직인 거리와 길호가 움직인 거리의 합은 2.2 km, 즉 2200 m가 된다.

이때 (거리)=(속력)×(시간)이므로

$$50x+60x=2200$$

$$110x=2200$$

$$x=20 \quad \dots\dots \text{나}$$

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다. $\dots\dots \text{다}$

또, $50 \times 20 + 60 \times 20 = 2200$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다. $\dots\dots \text{라}$

단계	채점 기준	배점
가	문제를 이해하여 미지수를 정한다.	2점
나	방정식을 세워 푼다.	5점
다	구한 해를 문제에 맞는 답으로 표현한다.	3점
라	구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.	2점

III 함수

- 01 ② 02 ④ 03 ③ 04 ③ 05 ②
 06 ④ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ② 10 ②
 11 ④ 12 $y = \frac{50}{x}$ 13 제2 사분면
 14 (1) $y = -\frac{2}{x}$ (2) $y = -\frac{1}{2}x$ 15 300 m
 16 풀이 참조 17 풀이 참조

01 ② $x=3$ 일 때, $y=1, 2$ 가 되어 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지지 않는다. 따라서 y 는 x 의 함수가 아니다.

02 $15=6 \times 2 + 3$ 이므로
 $f(15) = (15 \text{를 } 6 \text{으로 나누었을 때의 나머지}) = 3$

03 $f(2) = \frac{a}{2} = -4$ 이므로 $a = -8$
 따라서 $f(x) = -\frac{8}{x}$ 이므로
 $f(-8) = -\frac{8}{-8} = 1$

04 y 가 x 에 반비례하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이다.
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = \frac{a}{-2}, a = 4$
 따라서 $y = \frac{4}{x}$ 이다.
 $y = \frac{4}{x}$ 에 $x = -4$ 를 대입하면 $y = \frac{4}{-4} = -1$

05 $a < 0, b > 0$ 이므로 $ab < 0, b - a > 0$
 따라서 점 $Q(ab, b - a)$ 는 제2사분면 위에 있다.

06 ① 점 $(1, a)$ 를 지난다.
 ② 직선이다.
 ③ 원점을 지난다.
 ④ 함수 $y = -ax$ 의 그래프도 원점을 지나므로 두 그래프는 원점에서 만난다.
 ⑤ $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

07 ⑤ 제1사분면과 제3사분면 위에 있다.

08 $y = \frac{2}{3}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y = \frac{2}{3} \times 6, \quad y = 4$$

따라서 점 P의 좌표는 $(6, 4)$ 이다.

점 P(6, 4)가 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{6}, \quad a = 24$$

09 점 $(2, -4)$ 가 $y = ax$ 의 그래프 위에 있으므로
 $y = ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = a \times 2, \quad a = -2$$

점 $(2, -4)$ 가 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{b}{2}, \quad b = -8$$

점 $(-2, c)$ 가 $y = -2x$ 의 그래프 위에 있으므로
 $y = -2x$ 에 $x=-2, y=c$ 를 대입하면

$$c = -2 \times (-2), \quad c = 4$$

따라서 $a + b + c = -2 + (-8) + 4 = -6$

10 ② $y = 20 + \frac{1}{10}x$ 의 관계가 성립한다.

11 철사 1m의 무게는 75g이고, 철사 1g당 가격은 3원이다. 즉, 철사 1m의 가격은

$$75 \times 3 = 225(\text{원})$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 225x$$

이므로 철사 5m의 가격은

$$225 \times 5 = 1125(\text{원})$$

12 직원 한 명이 하루에 6쪽을 번역할 수 있으므로 직원 x 명이 하루에 번역할 수 있는 쪽수는 $6x$ 쪽이다.

직원 x 명이 이 책의 번역을 마치는 데 y 일이 걸렸으므로

$$6xy = 300, \quad y = \frac{50}{x}$$

- 13** $xy < 0$ 이므로 x, y 는 서로 다른 부호이다.
 또, $x - y > 0$, 즉 $x > y$ 이므로
 $x > 0, y < 0$
 따라서 $-x < 0, -y > 0$ 이므로 점 $P(-x, -y)$ 는
 제2사분면 위의 점이다.

- 14** (1) 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡
 선이므로 함수의 식을 $y = \frac{a}{x}$ 라고 하자.

그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$,
 $y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = \frac{a}{2}, a = -2$$

따라서 $y = -\frac{2}{x}$ 이다.

- (2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 함수의 식을
 $y = bx$ 라고 하자.

그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $y = bx$ 에 $x = 2$,
 $y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = b \times 2, b = -\frac{1}{2}$$

따라서 $y = -\frac{1}{2}x$ 이다.

- 15** 집에서 도서관까지의 거리를 a m라고 하자.
 병기가 1분에 x m의 속력으로 집에서 도서관까지 가는
 데 y 분이 걸렸다고 하면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{a}{x}$
 이다.

1분에 200 m의 속력으로 가면 30분이 걸리므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 200, y = 30$ 을 대입하면

$$30 = \frac{a}{200}, a = 6000$$

따라서 $y = \frac{6000}{x}$ 이다.

$y = \frac{6000}{x}$ 에 $y = 20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{6000}{x}, x = 300$$

따라서 집에서 도서관까지 가는 데 20분이 걸렸으므로
 병기는 1분에 300 m의 속력으로 갔다.

- 16** 주어진 함수의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로 그
 래프가 나타내는 함수의 식을 $y = kx$ 라고 하자. 가
 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $y = kx$ 에 $x = 2, y = 3$
 을 대입하면

$$3 = k \times 2, k = \frac{3}{2}$$

따라서 $y = \frac{3}{2}x$ 이다. 나

또, 함수 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프가 점 (a, b) 를 지나므로

$y = \frac{3}{2}x$ 에 $x = a, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{3}{2}a, 2b = 3a$$

따라서 $3a - 2b = 0$ 라

단계	채점 기준	배점
가	그래프가 나타내는 함수의 식을 $y = kx$ 라고 한다.	2점
나	함수의 식을 구한다.	4점
다	a 와 b 사이의 관계식을 구한다.	4점
라	$3a - 2b$ 의 값을 구한다.	2점

- 17** 세 점 A, B, C를 좌표
 평면 위에 나타내면 오
 른쪽 그림과 같다.

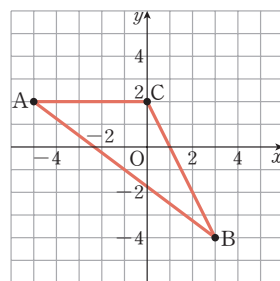
.... 가

이때 삼각형 ABC의 밑
 변 AC의 길이는 5, 높
 이는 6이다. 나

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$$

.... 다



단계	채점 기준	배점
가	세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타낸다.	4점
나	삼각형 ABC의 밑변의 길이와 높이를 구한다.	5점
다	삼각형 ABC의 넓이를 구한다.	3점

IV 통계

01 ②	02 ⑤	03 ⑤	04 ④	05 ①
06 ⑤	07 ③	08 ④	09 ①	10 ⑤
11 ③	12 ⑤	13 35회	14 62.5 %	
15 103 g	16 풀이 참조	17 풀이 참조		
18 풀이 참조				

01 A 잡지에 대하여 조사한 구독자 수는

$$3+7+3+2+1=16(\text{명})$$

B잡지에 대하여 조사한 구독자 수는

$$2+3+5+6=16(\text{명})$$

따라서 조사한 구독자 수의 합은

$$16+16=32(\text{명})$$

02 $(16+17+19+20+21+25+25+28+28+29$

$$+31+34+35+41+42+53) \div 16$$

$$=\frac{464}{16}=29(\text{세})$$

03 B잡지를 구독하는 사람들의 나이의 평균이

$$29+15=44(\text{세})$$

이므로 $40+\square=a$ 라고 하면

$$(24+27+30+33+39+40+42+a+47+49$$

$$+52+53+54+55+56+56) \div 16=44$$

$$\frac{657+a}{16}=44, 657+a=704$$

$$a=47$$

따라서 $\square$ 안에 알맞은 수는 7이다.

04 계급의 크기는

$$60-50=70-60=\dots=100-90=10(\text{점})$$

05 65점 미만인 학생은 5명, 65점 이상 80점 미만인 학생은 16명이므로

$$3+A+13=5+16, \quad A=5$$

06 전체 학생 수는

$$3+5+13+6+3=30(\text{명})$$

80점 이상인 학생 수는

$$6+3=9(\text{명})$$

따라서 수학 성적이 80점 이상인 학생의 전체에 대한 비율은

$$\frac{9}{30} \times 100=30(\%)$$

07 90점 이상인 학생이 3명, 80점 이상인 학생이

$3+6=9(\text{명})$ 이므로 점수가 5번째로 높은 학생은 80점 이상 90점 미만인 계급에 속한다.

따라서 구하는 계급값은

$$\frac{80+90}{2}=85(\text{점})$$

08 ① 계급: 자료를 일정한 간격으로 나눈 구간

② 계급값: 계급의 가운데 값

③ 계급의 개수가 너무 적거나 너무 많으면 자료의 분포 상태를 알아보기 어렵다.

⑤ 계급의 크기: 자료를 일정한 구간으로 나누었을 때, 그 구간의 너비

09 $4+5+6+A+5=25, \quad A=5$

$$B=C=D=\frac{5}{25}=0.2$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } A+B+C+D &= 5+0.2+0.2+0.2 \\ &= 5.6 \end{aligned}$$

10 70점 이상 90점 미만인 학생 수는 $6+5=11(\text{명})$ 이고, 전체 학생 수는 25명이다. 따라서 70점 이상 90점 미만인 학생의 전체에 대한 비율은

$$\frac{11}{25} \times 100=44(\%)$$

$$\text{다른 풀이 } (0.24+0.2) \times 100=0.44 \times 100=44(\%)$$

11 6시 20분 이후부터 6시 40분 전에 문을 여는 상점 수가 A 지역은 32개, B 지역은 55개이고 그 상대도수가 A 지역은 0.16, B 지역은 0.22이므로 두 지역의 전체 상점 수는 각각 다음과 같다.

$$\text{A 지역: } \frac{32}{0.16}=200(\text{개})$$

$$\text{B 지역: } \frac{55}{0.22}=250(\text{개})$$

12 ⑤ 7시 40분 이후에 문을 여는 B 지역의 상점 수는

$$250 \times 0.04=10(\text{개})$$

13 전체 학생 수가 32명이므로

$$A = 32 - (2 + 7 + 10 + 3) = 10$$

따라서 기록이 16번째로 좋은 학생이 들어가는 계급은
30회 이상 40회 미만이므로 구하는 계급값은

$$\frac{30 + 40}{2} = 35(\text{회})$$

14 $A=10$ 이므로 기록이 30회 이상 50회 미만인 학생의 전체에 대한 비율은 $\frac{10+10}{32} \times 100 = 62.5(\%)$

15 조사한 굴의 개수는

$$4 + 8 + 12 + 10 + 6 = 40(\text{개})$$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= (60 \times 4 + 80 \times 8 + 100 \times 12 + 120 \times 10 \\ &\quad + 140 \times 6) \div 40 \\ &= \frac{4120}{40} = 103(\text{g}) \end{aligned}$$

16 상대도수의 분포표를 완성하면 다음과 같다.

나이(세)	도수(명)		상대도수	
	남자	여자	남자	여자
0 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	73	66	0.28	0.24
20 ~ 40	72	68	0.28	0.25
40 ~ 60	79	82	0.30	0.30
60 ~ 80	34	51	0.13	0.18
80 ~ 100	3	9	0.01	0.03
합계	261	276	1	1

단계	채점 기준	배점
가	남자의 연령별 상대도수를 구한다.	5점
나	여자의 연령별 상대도수를 구한다.	5점

17 가로축에는 나이, 즉 계급

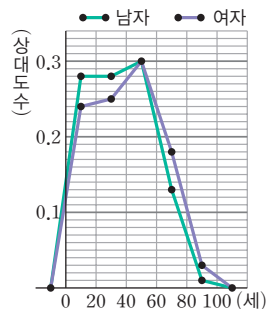
을, 세로축에는 상대도수를 나타낸다. 가

남자 나이의 상대도수의 분포를 분포다각형 모양의 그래프로 나타낸다.

..... 나

여자 나이의 상대도수의

분포를 분포다각형 모양의 그래프로 나타낸다. 다



단계	채점 기준	배점
가	그래프의 가로축과 세로축을 나타낸다.	2점
나	남자 나이의 상대도수의 그래프를 그린다.	3점
다	여자 나이의 상대도수의 그래프를 그린다.	3점

18 남자와 여자 모두 40세 이상 60세 미만에 가장 많이 분포되어 있으며, 그 상대도수는 0.3으로 같다. 가

그런데 나이가 적은 쪽, 즉 40세 미만에서는 여자의 상대도수가 남자보다 작고, 나이가 많은 쪽, 즉 60세 이상에서는 여자의 상대도수가 남자보다 크다. 나

따라서 여자 나이의 평균이 남자 나이의 평균보다 많다.

..... 다

단계	채점 기준	배점
가	상대도수가 같은 계급을 찾는다.	2점
나	나이가 적은 쪽과 많은 쪽의 상대도수를 비교한다.	4점
다	남자와 여자 나이의 평균을 비교한다.	4점

V 기본 도형과 작도

- 01 ④ 02 ① 03 ④ 04 ③ 05 ①
 06 ⑤ 07 ③ 08 ③ 09 ③ 10 ⑤
 11 ① 12 ③ 13 15 cm 14 115°
 15 (1) 50° (2) 50° (3) 75° (4) 75° 16 75°
 17 풀이 참조 18 풀이 참조

$$\begin{aligned} 01 \quad \overline{MN} &= \overline{MC} + \overline{CN} = \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{CB} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{CB}) \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}) \end{aligned}$$

02 평각의 크기는 180°이므로
 $(5x - 14) + (3x + 10) = 180$
 $8x = 184, \quad x = 23$

03 시침은 1분에 0.5°씩, 분침은 1분에 6°씩 움직이므로
 $\angle x = (30^\circ - 0.5^\circ \times 10) + 6^\circ \times 10$
 $= (30^\circ - 5^\circ) + 60^\circ = 25^\circ + 60^\circ = 85^\circ$

04 $\angle a : \angle b = 2 : 3$ 이므로 $\angle b = \frac{3}{2}\angle a$
 $\angle a : \angle c = 1 : 2$ 이므로 $\angle c = 2\angle a$
 이때 $\angle a + \angle b + \angle c = 180^\circ$ 이므로
 $\angle a + \frac{3}{2}\angle a + 2\angle a = 180^\circ$
 $\frac{9}{2}\angle a = 180^\circ, \quad \angle a = 40^\circ$

05 $28^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로 $\angle x = 62^\circ$

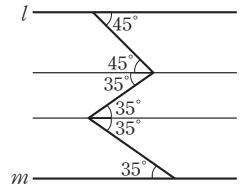
- 06 ① $\angle PHB = 90^\circ$ ② $\overline{PH} \perp \overline{AB}$
 ③ 주어진 조건만으로는 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인지 알 수 없다.
 ④ 주어진 조건만으로는 $\angle APB = 90^\circ$ 인지 알 수 없다.

- 07 ① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
 ② 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이다.
 ④ 맞꼭지각의 크기는 항상 서로 같다.
 ⑤ 한 직선에 평행한 직선은 무수히 많다.

- 08 밑면의 한 변 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는
 $\overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}$
 의 3개이다.

밑면의 어느 변을 선택해도 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 3개로 일정하다.

- 09 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나고 두 직선 l, m 에 각각 평행한 직선을 그으면 평행선의 성질에 의하여
 $\angle x = 45^\circ + 35^\circ = 80^\circ$



- 10 ⑤ $4 + 7 < 12$ 이므로 12는 x 의 값이 될 수 없다.

- 11 $\triangle ABE$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\overline{AE}$ 는 공통, $\angle BAE = \angle DAE$,
 $\angle AEB = 180^\circ - (\angle BAE + 90^\circ)$
 $= 180^\circ - (\angle DAE + 90^\circ) = \angle AED$
 따라서 $\triangle ABE \equiv \triangle ADE$ (ASA 합동) ㉠
 같은 방법에 의하여
 $\triangle ADE \equiv \triangle CDE$ (ASA 합동) ㉡
 ㉠, ㉡에서 $\triangle ABE \equiv \triangle CDE \rightarrow$ ④
 따라서 $\overline{AB} = \overline{CD} \rightarrow$ ②
 ㉠에서 $\overline{AD} = \overline{CD} \rightarrow$ ③
 ②, ③에 의하여 $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로
 $\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD} = \overline{AB} + \overline{AB} = 2\overline{AB} \rightarrow$ ⑤

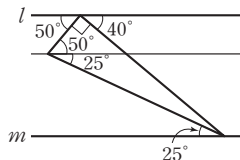
- 12 정육면체이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BE} = \overline{EF} = \overline{CG} = \overline{GF}$
 이고 $\angle BAC = \angle FEB = \angle CGF = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABC \equiv \triangle EFB \equiv \triangle GCF$ (SAS 합동)
 즉, $\overline{BC} = \overline{FB} = \overline{CF}$ 이므로 $\triangle BFC$ 는 정삼각형이다.
 따라서 $\angle BFC = 60^\circ$ 이다.

- 13 $\overline{PQ} = \overline{PM} + \overline{MN} + \overline{NQ}$
 $= \frac{1}{2}\overline{AM} + \overline{AM} + \frac{1}{2}\overline{AM} = 2\overline{AM}$
 $\overline{PQ} = 10 \text{ cm}$ 이므로 $\overline{AM} = 5 \text{ cm}$
 따라서 $\overline{AB} = 3\overline{AM} = 3 \times 5 = 15 (\text{cm})$

- 14 $\angle x = \angle BPD$ (맞꼭지각), $\angle DPE = 115^\circ$ 이므로
 $\angle x + \angle y = \angle BPD + \angle BPE$
 $= \angle DPE = 115^\circ$

- 15 (1) $\angle a = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$
 (2) 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle a$ 의 맞꼭지각의 크기는 50° 이다.
 (3) $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
 (4) $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

- 16 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나고 두 직선 l, m 에 각각 평행한 직선을 그으면 평행선의 성질에 의하여
 $\angle x = 50^\circ + 25^\circ = 75^\circ$

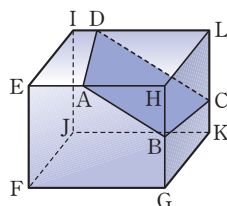


- 17 (i) $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 는 한 평면 ABCD 위에 있으므로 한 점에서 만나거나 평행하다. 가

- (ii) $\overline{AB}$ 는 평면 EFGH 위에, $\overline{CD}$ 는 평면 IJKL 위에 있다.

이때 두 평면 EFGH와 IJKL은 평행하므로 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 는 만나지 않는다. 나

- (i), (ii)에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 다



단계	채점 기준	배점
가	$\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 가 한 평면 위에 있음을 이해한다.	4점
나	$\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 가 만나지 않음을 이해한다.	4점
다	$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 임을 안다.	2점

- 18 $\triangle ACG$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{DC}$ (사각형 ACDE는 정사각형) ... 가
 $\overline{CG} = \overline{CB}$ (사각형 CDBG는 정사각형) ... 나
 $\angle ACG = \angle DCB = 90^\circ$ 다
 따라서 $\triangle ACG \cong \triangle DCB$ (SAS 합동) 라

단계	채점 기준	배점
가	$\overline{AC} = \overline{DC}$ 임을 이해한다.	3점
나	$\overline{CG} = \overline{CB}$ 임을 이해한다.	3점
다	$\angle ACG = \angle DCB = 90^\circ$ 임을 이해한다.	3점
라	$\triangle ACG$ 와 $\triangle DCB$ 의 합동조건을 안다.	1점

VI 평면도형

- 01 ③ 02 ② 03 ② 04 ② 05 ⑤
 06 ④ 07 ② 08 ⑤ 09 ④ 10 ③
 11 ⑤ 12 ⑤ 13 42 14 120° 15 54 cm
 16 $\frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$ 17 풀이 참조
 18 풀이 참조

- 01 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 6개이고, 이때 생기는 삼각형의 개수는 7개이다.

- 02 $\overline{OA} = \overline{AB}$ 이므로 $\angle ABO = \angle AOB = 25^\circ$
 $\triangle AOB$ 에서 $\angle CAB = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle CAB = 50^\circ$
 $\triangle COB$ 에서 $\angle CBD = 50^\circ + 25^\circ = 75^\circ$
 $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이므로 $\angle CDB = \angle CBD = 75^\circ$
 따라서 $\angle CDE = 180^\circ - \angle CDB = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

- 03 사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이므로
 $3\angle x + 2\angle x + \angle x + 4\angle x = 360^\circ$
 $10\angle x = 360^\circ, \quad \angle x = 36^\circ$

- 04 주어진 다각형을 n 각형이라고 하면 한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수가 5개이므로
 $n - 3 = 5, \quad n = 8$
 따라서 주어진 다각형은 팔각형이므로 구하는 내각의 크기의 합은
 $180^\circ \times (8 - 2) = 1080^\circ$

- 05 주어진 정다각형을 정 n 각형이라고 하면
 $180^\circ \times (n - 2) = 1800^\circ, \quad n - 2 = 10$
 $n = 12$
 따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로 한 내각의 크기는
 $\frac{1800^\circ}{12} = 150^\circ$

- 06 구하는 정다각형을 정 n 각형이라고 하면
 $\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ, \quad n = 9$
 따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

- 07 한 꼭짓점에서의 내각의 크기와 외각의 크기의 합은 180° 이므로 주어진 정다각형의 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{1}{3+1} = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

주어진 정다각형을 정 n 각형이라고 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ, \quad n=8$$

따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로 구하는 대각선의 개수는

$$\frac{8 \times (8-3)}{2} = \frac{8 \times 5}{2} = 20(\text{개})$$

- 08 $\angle BOC = \angle x$ 라고 하면 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\angle OBA = \angle x \text{ (엇각)}$$

$\triangle OAB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle OAB = \angle OBA = \angle x$$

한편, 호 AB의 길이와 호 BC의 길이의 비가 2:1이므로

$$\angle AOB : \angle BOC = 2 : 1$$

따라서 $\angle AOB = 2\angle BOC = 2\angle x$

$\triangle OAB$ 에서 $\angle x + \angle x + 2\angle x = 180^\circ$ 이므로

$$4\angle x = 180^\circ, \quad \angle x = 45^\circ$$

따라서 $\angle AOB = 2\angle x = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$

- 09 $\overline{AP} \parallel \overline{OQ}$ 이므로 오른쪽 그림에서

$$\begin{aligned} \angle PAO &= \angle BOQ \\ &= 30^\circ \text{ (동위각)} \end{aligned}$$

$\overline{OA} = \overline{OP}$ 이므로

$$\angle APO = \angle PAO = 30^\circ$$

$$\angle POQ = \angle APO = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

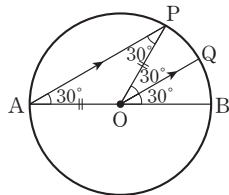
따라서 $\angle AOP = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$

한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$(\widehat{AP} \text{의 길이}) : (\widehat{PQ} \text{의 길이}) = 120 : 30,$$

$$(\widehat{AP} \text{의 길이}) : 3 = 4 : 1$$

따라서 $(\widehat{AP} \text{의 길이}) = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)}$



- 10 $\triangle CPO$ 에서 $\angle COP = \angle CPO = 20^\circ$
 $\triangle OCD$ 에서 $\angle ODC = \angle OCD = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

따라서 $\angle COD = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$

$\triangle OPD$ 에서 $\angle P = 20^\circ$, $\angle ODP = 40^\circ$ 이므로

$$\angle BOD = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 호 CD의 길이와 호 BD의 길이의 비는

$$100 : 60 = 5 : 3$$

- 11 (둘레의 길이) $= 2 + 2 + (2\pi \times 2)$
 $= 4 + 4\pi \text{ (cm)}$

- 12 $\overline{AB} \parallel \overline{PQ}$ 이므로

$$\angle ABO = \angle BOQ = 45^\circ$$

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle BAO = \angle ABO = 45^\circ$$

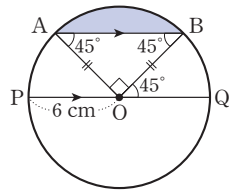
따라서

$$\angle AOB$$

$$= 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$$

색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 AOB의 넓이에서 삼각형 AOB의 넓이를 빼면 된다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 (구하는 넓이)} &= \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \\ &= 9\pi - 18 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



- 13 $m = 10 - 3 = 7$
 $n = \frac{10 \times (10-3)}{2} = \frac{10 \times 7}{2} = 35$

따라서 $m + n = 7 + 35 = 42$

- 14 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $70^\circ + 100^\circ + 50^\circ + (180^\circ - \angle x) + 80^\circ = 360^\circ$
 $480^\circ - \angle x = 360^\circ, \quad \angle x = 120^\circ$

- 15 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 원 O의 둘레의 길이를 $l \text{ cm}$ 라고 하면

$$l : 6 = 360 : 40, \quad l : 6 = 9 : 1$$

$$l = 6 \times 9 = 54$$

따라서 원 O의 둘레의 길이는 54 cm이다.

다른 풀이 부채꼴의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라고 하면

$$2\pi r \times \frac{40}{360} = 6, \quad 2\pi r = 54$$

따라서 원 O의 둘레의 길이는 54 cm이다.

- 16 정오각형의 한 내각의 크기는 108° 이므로 구하는 부채꼴의 넓이는

$$\pi \times 5^2 \times \frac{108}{360} = \frac{15}{2} \pi (\text{cm}^2)$$

- 17 정팔각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ \quad \dots\dots \text{가}$$

$\triangle AHG$ 는 $\angle AHG = 135^\circ$ 이고 $\overline{AH} = \overline{HG}$ 인 이등변 삼각형이므로

$$\begin{aligned} \angle y &= \angle HGA \\ &= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 135^\circ) = 22.5^\circ \quad \dots\dots \text{나} \end{aligned}$$

마찬가지로 $\triangle HGF$ 에서 $\angle GHF = 22.5^\circ \quad \dots\dots \text{다}$

$\triangle HPG$ 에서 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle x = 22.5^\circ + 22.5^\circ = 45^\circ \quad \dots\dots \text{라}$$

단계	채점 기준	배점
가	정팔각형의 한 내각의 크기를 구한다.	2점
나	$\angle y$ 의 크기를 구한다.	3점
다	$\angle GHF$ 의 크기를 구한다.	2점
라	$\angle x$ 의 크기를 구한다.	3점

- 18 $\angle BOC = \angle x$ 라고 하면 $\triangle BOC$ 에서 $\overline{BO} = \overline{BC}$ 이므로
 $\angle BCO = \angle BOC = \angle x$

따라서 $\angle OBA = \angle x + \angle x = 2\angle x$

$\triangle OAB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle OAB = \angle OBA = 2\angle x$$

$\triangle AOC$ 에서 $\angle AOP = \angle OAC + \angle OCA$ 이므로

$$60^\circ = 2\angle x + \angle x, \quad \angle x = 20^\circ \quad \dots\dots \text{가}$$

따라서

$$\begin{aligned} \angle AOB &= 180^\circ - (\angle AOP + \angle BOQ) \\ &= 180^\circ - (60^\circ + 20^\circ) = 100^\circ \end{aligned}$$

$\dots\dots \text{나}$

이므로 부채꼴 AOB의 넓이는

$$\pi \times 6^2 \times \frac{100}{360} = 10\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{다}$$

단계	채점 기준	배점
가	$\angle BOC$ 의 크기를 구한다.	4점
나	$\angle AOB$ 의 크기를 구한다.	3점
다	부채꼴 AOB의 넓이를 구한다.	3점

VII 입체도형

- 01 ③ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③ 05 ③
 06 ④ 07 ④ 08 ③ 09 ① 10 ④
 11 ② 12 ② 13 팔면체 14 12개
 15 1:3 16 $(7\pi + 24) \text{ cm}^2$ 17 풀이 참조
 18 풀이 참조

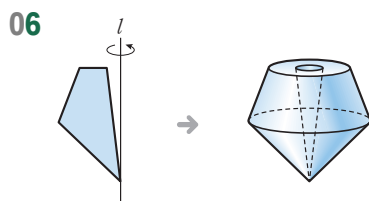
- 01 ③ 원뿔은 회전체이다.

- 02 ① 육각뿔: 7개 ② 사각기둥: 6개
 ③ 사각뿔대: 6개 ④ 칠각뿔대: 9개
 ⑤ 칠각뿔: 8개
 따라서 면의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

- 03 옆면의 모양이 삼각형이고, 밑면이 1개인 입체도형은 각뿔이다. 또, n 각뿔은 $(n+1)$ 면체이므로
 $n+1=8, \quad n=7$
 따라서 구하는 다면체는 칠각뿔이다.

- 04 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

- 05 각 면이 정삼각형이고 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 4개인 정다면체는 정팔면체이다.



- 07 주어진 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 1회전 시키면 원뿔대가 생긴다. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 사다리꼴이다.

- 08 주어진 삼각기둥의 높이를 x cm라고 하면

$$\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right) \times x = 24$$

$$6x = 24, \quad x = 4$$

따라서 구하는 삼각기둥의 높이는 4 cm이다.

- 09 잘라 낸 삼각뿔에서 밑면을 삼각형 BCG로 보면 높이는 $\overline{CD}$ 가 된다.

따라서 구하는 삼각뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 \right) \times 3 = \frac{9}{2} \text{ (cm}^3\text{)}$$

- 10 (부피)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 9 - \frac{1}{3} \times (\pi \times 2^2) \times 3 \\ &= 108\pi - 4\pi = 104\pi \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

- 11 원기둥 모양의 그릇에 가득 채운 물의 양은

$$(\pi \times 2^2) \times 3 = 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

원뿔 모양의 그릇에 가득 채운 물의 양은

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 9 = 48\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

이때 $\frac{48\pi}{12\pi} = 4$ 이므로 4번 반복해야 한다.

- 12 주어진 입체도형의 겉넓이는 반지름의 길이가 2 cm인 원의 넓이와 반지름의 길이가 2 cm인 구의 겉넓이의 $\frac{1}{4}$ 의 합과 같다.

따라서 구하는 겉넓이는

$$\begin{aligned} &\pi \times 2^2 + \frac{1}{4} \times (4\pi \times 2^2) \\ &= 4\pi + 4\pi = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

- 13 n 각기둥의 모서리의 개수는 $3n$ 개이므로

$$3n = 18 \text{에서 } n = 6$$

따라서 주어진 각기둥은 육각기둥이므로 팔면체이다.

- 14 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 정다면체는 정팔면체이다. 정팔면체의 모서리의 개수는 12개이다.

- 15 원뿔의 부피는 밑면의 반지름의 길이와 높이가 각각 같은 원기둥의 부피의 $\frac{1}{3}$ 이므로

$$V_1 : V_2 = \frac{1}{3} : 1 = 1 : 3$$

- 16 (밑넓이) $= (\pi \times 3^2) \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

$$(\text{옆넓이}) = \left(3 + 2\pi \times 3 \times \frac{60}{360} + 3 \right) \times 4$$

$$= (6 + \pi) \times 4 = 24 + 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 (겉넓이) $= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$

$$= \frac{3}{2}\pi \times 2 + (24 + 4\pi)$$

$$= 7\pi + 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 17 (1) 정육면체의 한 모서리의 길이를 a cm라고 하면

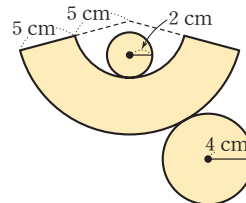
$$a^2 \times 6 = 96, a^2 = 16 = 4^2 \quad \dots\dots \text{가}$$

$$a = 4 \quad \dots\dots \text{나}$$

$$(2) (\text{부피}) = 4^3 = 64 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \dots\dots \text{다}$$

단계	채점 기준	배점
가	정육면체의 겉넓이를 구하는 식을 세운다.	3점
나	정육면체의 한 모서리의 길이를 구한다.	3점
다	정육면체의 부피를 구한다.	4점

- 18 주어진 도형을 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔대이고, 그 전개도는 다음 그림과 같다.



$\dots\dots \text{가}$

$$(\text{밑넓이의 합}) = \pi \times 2^2 + \pi \times 4^2 = 20\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots \text{나}$$

$$(\text{옆넓이}) = \frac{1}{2} \times (2\pi \times 4) \times 10 - \frac{1}{2} \times (2\pi \times 2) \times 5$$

$$= 40\pi - 10\pi = 30\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots \text{다}$$

따라서 (겉넓이) $= 20\pi + 30\pi$

$$= 50\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots \text{라}$$

단계	채점 기준	배점
가	회전체의 전개도를 그린다.	3점
나	밑넓이의 합을 구한다.	3점
다	옆넓이를 구한다.	4점
라	겉넓이를 구한다.	2점