

# 중1 수학 2학기 기말고사 대비 1회

원과 부채꼴부터 자료의 정리와 해석까지

범위 원과 부채꼴~자료의 정리와 해석 · 24문항 (객관식 20 · 서술형 4) · 제한시간 45분

이름 \_\_\_\_\_ 점수 \_\_\_\_\_ / 100

## 이 세트 한눈에 보기

1 원과 부채꼴 2 다면체와 회전체 3 입체도형의 겹넓이와 부피 4 대푯값 5 자료의 정리와 해석

난이도 하 중 상

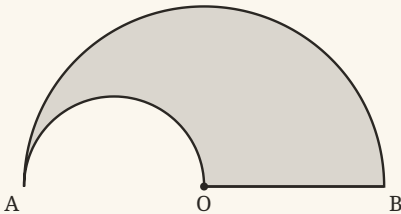
**01** **하** 한 원에서 중심각의 크기가  $30^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이가 4 cm일 때, 중심각의 크기가  $75^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이는? (3.5점)

- ① 10 cm      ② 12 cm      ③ 14 cm  
④ 15 cm      ⑤ 16 cm

**02** **중** 반지름의 길이가 6 cm이고 넓이가  $15\pi \text{ cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이는? (4점)

- ①  $5\pi \text{ cm}$       ②  $6\pi \text{ cm}$       ③  $8\pi \text{ cm}$   
④  $10\pi \text{ cm}$       ⑤  $15\pi \text{ cm}$

**03** **상** 다음 그림은  $AB = 12 \text{ cm}$ 인 선분  $AB$ 를 지름으로 하는 반원 안에 선분  $AO$ 를 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 점  $O$ 는 선분  $AB$ 의 중점이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (5점)



- ①  $9\pi \text{ cm}$       ②  $(9\pi + 6) \text{ cm}$   
③  $(9\pi + 12) \text{ cm}$       ④  $12\pi \text{ cm}$   
⑤  $(6\pi + 6) \text{ cm}$

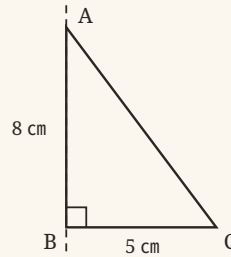
**04** **하** 팔각기둥의 면의 개수를  $a$ , 모서리의 개수를  $b$ , 꼭짓점의 개수를  $c$ 라고 할 때,  $a + b + c$ 의 값은? (3.5점)

- ① 42      ② 46      ③ 48  
④ 50      ⑤ 52

**05** **하** 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3.5점)

- ① 정다면체는 다섯 가지뿐이다.  
② 정사면체의 면의 모양은 정삼각형이다.  
③ 정육면체의 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3개이다.  
④ 정이십면체의 면의 모양은 정삼각형이다.  
⑤ 정십이면체의 면의 모양은 정육각형이다.

**06** **중** 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형  $ABC$ 를 직선  $AB$ 를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형의 밑면의 넓이는? (4점)

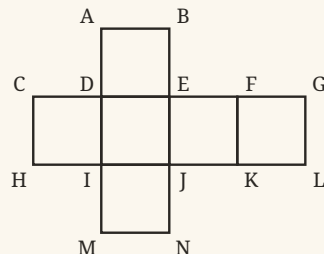


- ①  $16\pi \text{ cm}^2$       ②  $25\pi \text{ cm}^2$       ③  $40\pi \text{ cm}^2$   
④  $64\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $80\pi \text{ cm}^2$

**07** **중** 회전체를 평면으로 자른 단면의 모양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)

- ① 구는 어떤 평면으로 잘라도 단면이 원이다.  
② 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면은 이등변삼각형이다.  
③ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 원이다.  
④ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면은 직사각형이다.  
⑤ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 원이다.

**08** **상** 다음 그림의 전개도로 정육면체를 만들 때, 점 A와 겹치는 점을 모두 고른 것은? (5점)



- ① 점 C      ② 점 G      ③ 점 C, 점 G  
④ 점 B, 점 F      ⑤ 점 H, 점 L

**09** **하** 밑면이 직각을 낀 두 변의 길이가 6 cm, 4 cm인 직각삼각형이고 높이가 10 cm인 삼각기둥의 부피는? (3.5점)

- ①  $60 \text{ cm}^3$       ②  $100 \text{ cm}^3$       ③  $120 \text{ cm}^3$   
④  $180 \text{ cm}^3$       ⑤  $240 \text{ cm}^3$

**10** **하** 밑면의 반지름의 길이가 3 cm이고 높이가 7 cm인 원기둥의 겉넓이는? (3.5점)

- ①  $42\pi \text{ cm}^2$       ②  $48\pi \text{ cm}^2$       ③  $51\pi \text{ cm}^2$   
④  $60\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $72\pi \text{ cm}^2$

**11** **중** 밑면의 반지름의 길이가 6 cm이고 높이가 8 cm인 원뿔의 부피는? (4점)

- ①  $32\pi \text{ cm}^3$       ②  $48\pi \text{ cm}^3$       ③  $64\pi \text{ cm}^3$   
④  $72\pi \text{ cm}^3$       ⑤  $96\pi \text{ cm}^3$

**12** **중** 반지름의 길이가 5 cm인 반구의 겉넓이는? (단, 잘린 면도 포함한다.) (4점)

- ①  $75\pi \text{ cm}^2$       ②  $80\pi \text{ cm}^2$       ③  $100\pi \text{ cm}^2$   
④  $125\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $150\pi \text{ cm}^2$

**13** **상** 밑면의 반지름의 길이가  $r$ 이고 높이가  $2r$ 인 원기둥 안에 구와 원뿔이 각각 꼭 맞게 들어간다. 원기둥의 부피가  $54\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 구의 부피는? (5점)

- ①  $18\pi \text{ cm}^3$       ②  $24\pi \text{ cm}^3$       ③  $27\pi \text{ cm}^3$   
④  $36\pi \text{ cm}^3$       ⑤  $54\pi \text{ cm}^3$

**14** **하** 다음 자료의 중앙값은? (3.5점)

7, 3, 9, 5, 8, 4

- ① 6      ② 6.5      ③ 7  
④ 7.5      ⑤ 8

**15** **중** 다음은 어느 반 학생 24명의 신발 크기를 조사하여 나타낸 표이다. 신발 크기의 최빈값과 중앙값을 차례로 구한 것은? (4점)

| 크기(mm)  | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 합계 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 학생 수(명) | 2   | 6   | 5   | 7   | 4   | 24 |

- ① 240 mm, 240 mm      ② 240 mm, 245 mm  
③ 245 mm, 240 mm      ④ 245 mm, 245 mm  
⑤ 245 mm, 242.5 mm

**16** **중** 다음은 학생 5명의 한 달 독서량(권)이다. 이 자료의 대푯값으로 가장 알맞은 것과 그 값을 바르게 짝 지은 것은? (4점)

2, 3, 4, 5, 26

- ① 평균, 8권      ② 중앙값, 4권  
③ 최빈값, 4권      ④ 평균, 4권  
⑤ 중앙값, 5권

**17** **하** 다음은 어느 반 학생들의 수학 점수를 조사하여 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 다음 중 옳지 않은 것은? (5 | 2는 52점) (3.5점)

| 줄기 | 잎         |
|----|-----------|
| 5  | 2 6       |
| 6  | 0 3 5 8   |
| 7  | 1 1 4 7 9 |
| 8  | 2 5 6     |
| 9  | 0 3       |

- ① 전체 학생 수는 16명이다.  
② 잎이 가장 많은 줄기는 7이다.  
③ 가장 낮은 점수는 52점이다.  
④ 80점 이상인 학생은 5명이다.  
⑤ 70점대인 학생은 4명이다.

**18** **하** 다음은 학생 25명의 하루 운동 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 계급의 크기를  $a$ 분,  $A$ 에 알맞은 수를  $b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값은? (3.5점)

| 운동 시간(분)     | 학생 수(명) |
|--------------|---------|
| 0 이상 ~ 10 미만 | 4       |
| 10 ~ 20      | A       |
| 20 ~ 30      | 9       |
| 30 ~ 40      | 5       |
| 40 ~ 50      | 2       |
| 합계           | 25      |

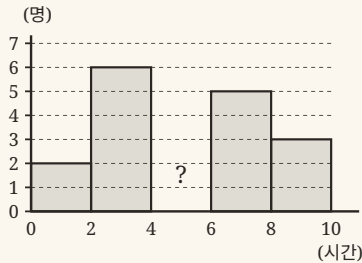
- ① 11      ② 12      ③ 13  
④ 14      ⑤ 15

- 19** **중** 다음은 어느 반 학생 40명의 키를 조사하여 나타낸 표이다. A, B에 알맞은 수를 차례로 구한 것은? (4점)

| 키(cm)           | 학생 수(명) | 상대도수 |
|-----------------|---------|------|
| 140 이상 ~ 150 미만 | 4       | 0.1  |
| 150 ~ 160       | 10      | A    |
| 160 ~ 170       | B       | 0.4  |
| 170 ~ 180       | 10      | 0.25 |
| 합계              | 40      | 1    |

- ① 0.2, 16      ② 0.25, 14      ③ 0.25, 16  
④ 0.3, 16      ⑤ 0.25, 18

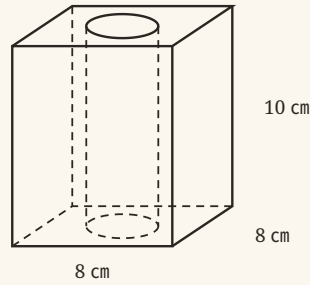
- 20** **상** 다음은 어느 반 학생들의 일주일 동안의 독서 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램인데, 4시간 이상 6시간 미만인 계급의 막대가 지워졌다. 이 계급의 학생 수가 전체의 20%일 때, 이 계급의 학생 수는? (5점)



- ① 3명      ② 4명      ③ 5명  
④ 6명      ⑤ 8명

- 21** **중** 모서리의 개수가 18개인 각뿔과 모서리의 개수가 18개인 각기둥이 있다. 두 입체도형의 꼭짓점의 개수의 합을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (4점)

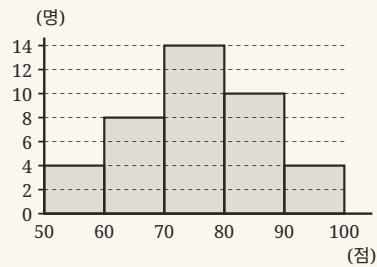
- 22** **중** 다음 그림은 가로 8 cm, 세로 8 cm, 높이 10 cm인 직육면체에 밑면의 반지름의 길이가 2 cm인 원기둥 모양의 구멍을 위에서 아래까지 뚫은 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)



- 23** **중** 다음 자료의 평균이 8일 때,  $x$ 의 값과 이 자료의 중앙값을 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (5점)

6, 8,  $x$ , 10, 7

- 24** **상** 다음은 어느 학년 학생들의 수학 점수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 히스토그램의 모든 직사각형의 넓이의 합을 구하고, 80점 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (6점)



# 정답과 해설

## 정답과 해설

### 빠른 정답

|          |          |          |          |      |
|----------|----------|----------|----------|------|
| 01 ①     | 02 ①     | 03 ②     | 04 ④     | 05 ⑤ |
| 06 ②     | 07 ④     | 08 ③     | 09 ③     | 10 ④ |
| 11 ⑤     | 12 ①     | 13 ④     | 14 ①     | 15 ③ |
| 16 ②     | 17 ⑤     | 18 ⑤     | 19 ③     | 20 ② |
| 21 해설 참고 | 22 해설 참고 | 23 해설 참고 | 24 해설 참고 |      |

#### 01 ①

한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.  $30 : 75 = 4 : (\text{호의 길이})$ 이므로 호의 길이는  $4 \times 75 \div 30 = 10(\text{cm})$ 이다.

#### 02 ①

호의 길이를  $l$  cm라 하면 부채꼴의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times l = 15\pi$ 이다.  $3l = 15\pi$ 이므로  $l = 5\pi$ 이다.

#### 03 ②

색칠한 부분의 둘레는 큰 반원의 호, 작은 반원의 호, 선분 OB로 이루어진다. 큰 반원의 호는  $2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} = 6\pi(\text{cm})$ , 작은 반원의 호는  $2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi(\text{cm})$ ,  $OB = 6 \text{ cm}$ 이므로 둘레의 길이는  $(9\pi + 6) \text{ cm}$ 이다.

#### 04 ④

$n$ 각기둥의 면은  $(n+2)$ 개, 모서리는  $3n$ 개, 꼭짓점은  $2n$ 개이다. 팔각기둥은  $a = 10$ ,  $b = 24$ ,  $c = 16$ 이므로  $a + b + c = 50$ 이다.

#### 05 ⑤

정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다. 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

#### 06 ②

직선 AB를 회전축으로 1회전 시키면 밑면의 반지름의 길이가  $BC = 5 \text{ cm}$ , 높이가  $AB = 8 \text{ cm}$ 인 원뿔이 생긴다. 밑면의 넓이는  $\pi \times 5 \times 5 = 25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

#### 07 ④

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 윗변과 아랫변의 길이가 다른 사다리꼴(등변사다리꼴)이 단면이 된다. 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

#### 08 ③

가운데 줄의 네 정사각형이 옆면이 되어 한 바퀴 돌므로 점 C와 점 G가 겹친다. 위쪽 정사각형은 윗면이 되고, 변 AD가 변 CD 위에 겹치므로 점 A는 점 C와 겹친다. 따라서 점 A와 겹치는 점은 점 C, 점 G이다.

#### 09 ③

밑넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12(\text{cm}^2)$ 이므로 부피는  $12 \times 10 = 120(\text{cm}^3)$ 이다.

#### 10 ④

밑넓이는  $\pi \times 3 \times 3 = 9\pi(\text{cm}^2)$ 이고, 옆넓이는  $(2\pi \times 3) \times 7 = 42\pi(\text{cm}^2)$ 이다. 겉넓이는  $9\pi \times 2 + 42\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

#### 11 ⑤

원뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이다.  $\frac{1}{3} \times \pi \times 6 \times 6 \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

#### 12 ①

반구의 겉넓이는 구의 겉넓이의 절반과 잘린 면(원)의 넓이의 합이다.  $4\pi \times 5 \times 5 \times \frac{1}{2} + \pi \times 5 \times 5 = 50\pi + 25\pi = 75\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

#### 13 ④

원기둥의 부피는  $\pi r^2 \times 2r = 2\pi r^3$ , 구의 부피는  $4\pi r^3 \div 3$ , 원뿔의 부피는  $\pi r^2 \times 2r \div 3 = 2\pi r^3 \div 3$ 이므로 (원기둥) : (구) : (원뿔) =  $3 : 2 : 1$ 이다. 따라서 구의 부피는  $54\pi \times 2 \div 3 = 36\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

#### 14 ①

자료를 작은 값부터 나열하면 3, 4, 5, 7, 8, 9이다. 자료의 개수가 짝수이므로 중앙값은 가운데 두 값 5와 7의 평균인  $(5 + 7) \div 2 = 6$ 이다.

#### 15 ③

학생 수가 7명으로 가장 많은 245 mm가 최빈값이다. 작은 크기부터 세면 230 mm가 2명, 235 mm까지 8명, 240 mm까지 13명이므로 12번째와 13번째 값은 모두 240 mm이다. 따라서 중앙값은 240 mm이다.

#### 16 ②

평균은  $(2 + 3 + 4 + 5 + 26) \div 5 = 8(\text{권})$ 이지만 26권이라는 극단적인 값 때문에 대부분의 자료보다 크다. 모든 값이 한 번씩만 나오므로 최빈값은 없다. 이런 경우 중앙값 4권이 대푯값으로 가장 알맞다.

#### 17 ⑤

앞의 개수가 학생 수이다. 전체는  $2 + 4 + 5 + 3 + 2 = 16(\text{명})$ 이고, 80점 이상은 82, 85, 86, 90, 93점의 5명이다. 70점대는 71, 71, 74, 77, 79점의 5명이므로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

#### 18 ⑤

계급의 크기는  $10 - 0 = 10(\text{분})$ 이므로  $a = 10$ 이다.  $A = 25 - (4 + 9 + 5 + 2) = 5$ 이므로  $b = 5$ 이다. 따라서  $a + b = 15$ 이다.

#### 19 ③

(상대도수) = (그 계급의 도수)  $\div$  (도수의 총합)이다.  $A = 10 \div 40 = 0.25$ 이고,  $B = 40 \times 0.4 = 16$ 이다.

#### 20 ②

보이는 계급의 학생 수는  $2 + 6 + 5 + 3 = 16(\text{명})$ 이다. 지워진 계급의 학생 수를  $x$ 명이라 하면 전체는  $(16 + x)$ 명이고  $x = (16 + x) \times 0.2$ 이다.  $0.8x = 3.2$ 이므로  $x = 4$ 이다.

## 21 22개

$n$ 각별의 모서리는  $2n$ 개이므로  $2n = 18$ 에서 구각별이고, 꼭짓점은  $9 + 1 = 10$ (개)이다.  $n$ 각기둥의 모서리는  $3n$ 개이므로  $3n = 18$ 에서 육각기둥이고, 꼭짓점은  $2 \times 6 = 12$ (개)이다. 따라서 합은 22개이다.

**채점 포인트** 구각별, 꼭짓점 10개 · 육각기둥, 꼭짓점 12개 · 합 22개

## 22 $(640 - 40\pi) \text{ cm}^3$

직육면체의 부피는  $8 \times 8 \times 10 = 640(\text{cm}^3)$ 이다. 뚫린 원기둥의 부피는  $\pi \times 2 \times 2 \times 10 = 40\pi(\text{cm}^3)$ 이다. 따라서 입체도형의 부피는  $(640 - 40\pi) \text{ cm}^3$ 이다.

**채점 포인트** 직육면체  $640 \text{ cm}^3$  · 원기둥  $40\pi \text{ cm}^3$  · 부피  $(640 - 40\pi) \text{ cm}^3$

## 23 $x = 9$ , 중앙값 8

평균이 8이므로  $(6 + 8 + x + 10 + 7) \div 5 = 8$ 이다.  $31 + x = 40$ 에서  $x = 9$ 이다. 자료를 작은 값부터 나열하면 6, 7, 8, 9, 10이므로 중앙값은 8이다.

**채점 포인트** 평균의 식 세우기 ·  $x = 9$  · 중앙값 8

## 24 넓이의 합 400, 35%

전체 학생 수는  $4 + 8 + 14 + 10 + 4 = 40$ (명)이다. 직사각형의 넓이의 합은 (계급의 크기)  $\times$  (도수의 총합)  $= 10 \times 40 = 400$ 이다. 80점 이상인 학생은  $10 + 4 = 14$ (명)이므로  $14 \div 40 \times 100 = 35\%$ 이다.

**채점 포인트** 전체 40명 · 넓이의 합 400 · 80점 이상 14명, 35%