

2006년 **HME** 하반기

# 해법수학 학력평가

|       |     |  |   |  |  |  |   |  |  |   |        |  |  |  |
|-------|-----|--|---|--|--|--|---|--|--|---|--------|--|--|--|
| 수험 번호 |     |  | — |  |  |  | — |  |  | — |        |  |  |  |
| 학 교   | 중학교 |  |   |  |  |  |   |  |  |   | 감독자 확인 |  |  |  |
|       | 1학년 |  |   |  |  |  |   |  |  |   | 반      |  |  |  |
| 성 명   |     |  |   |  |  |  |   |  |  |   | 인      |  |  |  |
| 전화 번호 |     |  |   |  |  |  |   |  |  |   |        |  |  |  |

※ 주의 사항 : 해당 문제의 ( )안 답만 OMR 카드에 옮겨 주세요.  
각 문제는 5점씩입니다.

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 영역 | B | A | B | A | B | A | B | A | A | B  | D  | C  | B  | A  | B  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 번호 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 영역 | C  | A  | D  | C  | D  | B  | B  | A  | C  | A  | C  | D  | C  | D  | D  |

**A : 계산력    B : 이해력    C : 추론력    D : 문제해결력**

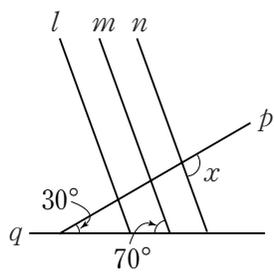
- 1~20번 문제 : 수준과 성취도를 평가, 성적 우수자에게 개인별 시상을 위한 문제입니다.
- 1~30번 문제 : 수준과 성취도를 평가, 성적 우수자에게 개인별 시상 및 해법수학 경시대회 출전 자격 부여를 위한 문제입니다.

주최 :  동아일보사 ·  천재교육  
 주관 : 해법수학 학력평가 연구소  
 후원 : 사이버넷 해법수학 / 해법스쿨  
 (주)천재문화 / (주)한국교육심리  
 문의 : (02) 3282-1647(代)  
 3282-1695

1. 두 집합  $A = \{1, 2, a+1\}$ ,  $B = \{3, 5, a\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

2. 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리가 6이고, 두 점 A, B에 각각 대응하는 두 수의 절댓값이 같을 때, 두 수 중에서 큰 수를 구하여라.  
( )

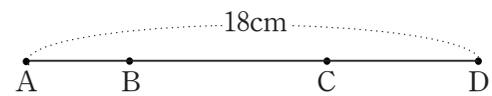
3. 오른쪽 그림에서  $l \parallel m \parallel n$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



( )°

4. 일차방정식  $5x = 2x + 6$ 의 해를  $x = a$ , 일차방정식  $4(x - 1) - 1 = bx + 3$ 의 해를  $x = -a$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.  
( )

5. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 2\overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이고,  $\overline{AD} = 18\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



( )cm

6. 이진법으로 나타낸 수  $100111_{(2)}$ 에서 앞의 밑줄 친 1이 실제로 나타내는 값은 뒤의 밑줄 친 1이 실제로 나타내는 값의 몇 배인지 구하여라.  
( )배

7.  $y$ 는  $x$ 에 반비례할 때, 다음 표에서  $A-2B$ 의 값을 구하여라.

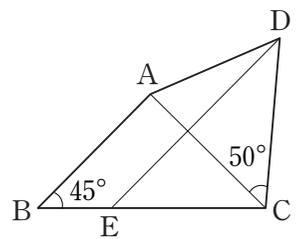
|     |               |    |   |   |
|-----|---------------|----|---|---|
| $x$ | -2            | -1 | 1 | 2 |
| $y$ | $\frac{3}{2}$ | A  |   | B |

( )

8.  $A=1+x-2y$ ,  $B=2x-3y+4$ 일 때,  $2A-3B+1$ 을 간단히 하면  $ax+by+c$ 이다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b, c$ 는 상수)  
( )

9.  $-9 \div \left\{ \left( \frac{1}{2} - 3 \right) \times 0.2 - (-2)^2 \right\}$ 을 간단히 하여라.  
( )

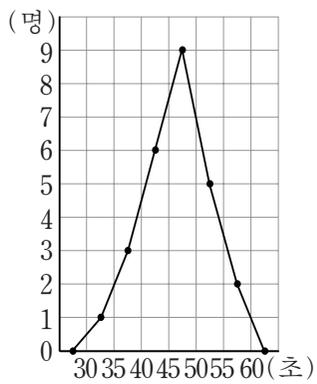
10. 오른쪽 그림과 같은  $\square ABCD$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때,  $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



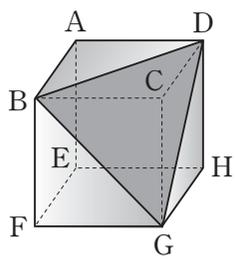
( )°

11. 전체집합  $U = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $A = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$ 에 대하여  $n(A) - n(A \cap B)$ 의 값을 구하여라.  
( )

12. 오른쪽 그림은 어느 중학교 1학년 학생들의 200m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 기록이 좋은 쪽에서 10번째인 학생까지 상품을 준다면 상품을 받는 학생의 기록은 적어도 몇 초 미만인지 구하여라.  
( ) 초



13. 오른쪽 그림은 정육면체를 세 꼭지점 B, G, D를 지나서 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 BD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를  $a$ , 모서리 BD와 평행한 면의 개수를  $b$ 라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.  
( )

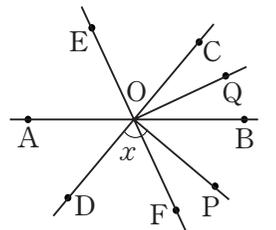


14. 다음은 상현이네 반 학생 50명의 키를 조사하여 만든 표이다. 이 때,  $A + 10B + 100C$ 의 값을 구하여라.

| 키(cm)                                 | 학생 수(명) | 상대도수 | 누적도수(명) |
|---------------------------------------|---------|------|---------|
| 135 <sup>이상</sup> ~ 140 <sup>미만</sup> | 1       |      |         |
| 140 ~ 145                             | A       |      | 6       |
| 145 ~ 150                             | 10      |      |         |
| 150 ~ 155                             |         | 0.4  | B       |
| 155 ~ 160                             |         | C    | 44      |
| 160 ~ 165                             |         | 0.08 |         |
| 165 ~ 170                             | 2       |      | 50      |
| 합계                                    |         | 1    |         |

( )

15. 오른쪽 그림과 같이  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{CD}$ ,  $\overrightarrow{EF}$ 가 한 점 O에서 만난다.  $\overrightarrow{OE}$ ,  $\overrightarrow{OQ}$ 는 각각  $\angle AOC$ ,  $\angle BOC$ 의 이등분선이고  $\angle QOC = \angle POF$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



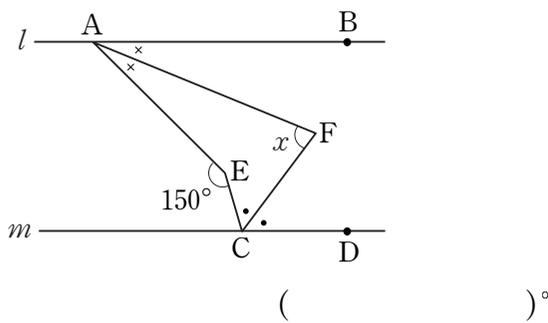
( )°

16. 세 자리의 자연수  $a41$ 은 3의 배수이면서 어떤 자연수의 제곱일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

17. 오른쪽 표는 희망중 학교 학생들의 키를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 학생들의 키의 평균을 구하여라.  
( )cm

| 키(cm)                                 | 상대도수 |
|---------------------------------------|------|
| 130 <sup>이상</sup> ~ 140 <sup>미만</sup> | 0.24 |
| 140 ~ 150                             | 0.46 |
| 150 ~ 160                             | 0.16 |
| 160 ~ 170                             | 0.14 |
| 합계                                    | 1    |

18. 다음 그림에서  $l \parallel m$ 이고  $\overline{AF}$ ,  $\overline{CF}$ 는 각각  $\angle BAE$ ,  $\angle DCE$ 의 이등분선이다.  $\angle AEC = 150^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



19. 다음은 태훈이네 반 학생 40명의 수학 성적을 조사하여 계급의 크기가 다른 두 개의 도수분포표로 나타낸 것이다. 이 때,  $A+B$ 의 값을 구하여라.

〈표 1〉

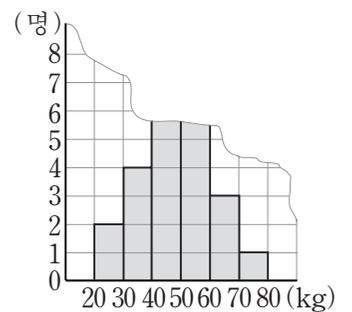
| 계급(점)                               | 도수(명) |
|-------------------------------------|-------|
| 40 <sup>이상</sup> ~ 50 <sup>미만</sup> | 2     |
| 50 ~ 60                             | 5     |
| 60 ~ 70                             | 7     |
| 70 ~ 80                             | 10    |
| 80 ~ 90                             | 12    |
| 90 ~ 100                            | 4     |
| 합계                                  | 40    |

〈표 2〉

| 계급(점)                               | 도수(명) |
|-------------------------------------|-------|
| 40 <sup>이상</sup> ~ 55 <sup>미만</sup> | 5     |
| 55 ~ 70                             | A     |
| 70 ~ 85                             |       |
| 85 ~ 100                            | 10    |
| 합계                                  | B     |

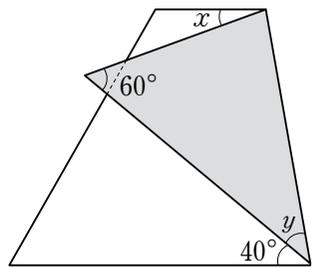
( )

20. 오른쪽 그림은 어느 반 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어진 것이다. 몸무게가 60kg 이상인 학생이 전체의 16%이고, 몸무게가 50kg 이상 60kg 미만인 학생 수는 몸무게가 40kg 이상 50kg 미만인 학생 수의 1.5배일 때, 몸무게가 40kg 이상 50kg 미만인 학생 수를 구하여라.  
( )명



**1~20번 문제를 포함하여 21~30번 문제는 해법수학 경시대회  
출전 자격 부여를 위한 문제입니다.**

- 21.** 앞면은 흰색, 뒷면은 회색인 평행사변형을 접었을 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



( )°

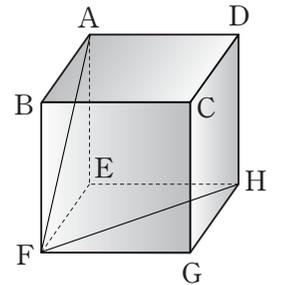
- 22.** A 정류장을 출발할 때, 승객이 26명이었던 버스에 B 정류장에서 10명이 타고, C 정류장에서 24명이 내려 버스 안의 승객이 4명이 되었다. B 정류장의 하차인원은 C 정류장의 승차인원의 3배일 때, B 정류장을 출발할 때의 버스 승객 수를 구하여라.

( )명

- 23.** 중학교 수학 학력평가에서 각 학년별 평균을 비교하였더니 2학년의 평균은 1학년의 평균보다 20점이 높고, 3학년의 평균은 2학년의 평균보다 5점이 높고 1학년의 평균의 1.5배였다. 1, 2학년의 평균이 55점일 때, 1학년의 학생 수는 2학년의 학생 수의 몇 배인지 구하여라.

( )배

- 24.** 오른쪽 그림과 같은 정육면체에서 선분 AF와 선분 FG, 선분 FH, 선분 FE가 이루는 각을 각각  $\angle x$ ,  $\angle y$ ,  $\angle z$ 라 할 때,  $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



( )°

- 25.** 다음은 스포츠 기사의 일부이다. 밑줄 친 자연수 중에서 약수의 개수가 가장 적은 자연수의 소인수들의 합을 구하여라.

이승엽은 지난 1일 일본 도쿄돔에서 벌어진 2006 일본 프로야구 한신 타이거스와의 경기에서 1회말 개인통산 400호 홈런을 터뜨린 데 이어 2-2로 팽팽히 맞선 9회말 2사 1루에서 극적인 끝내기 2점 홈런포를 쏘아 올려 401호를 작성했다.

지난 1995년 삼성 라이온즈에서 프로로 데뷔해 9시즌 동안 홈런 324개를 날린 뒤 2004년 일본으로 진출했던 이승엽은 이로써 2시즌 반만에 77호를 기록, 한·일 프로야구 통산 400홈런을 돌파하는 금자탑을 세웠다.

또한 1976년 8월 18일 생인 그는 만 29세 11개월 13일 만에 400홈런을 달성, 일본 오사다하루(王貞治), 미국 알렉스 로드리게스(뉴욕 양키스)에 이어 세계에서 세 번째로 서른살 이전에 400홈런을 터뜨린 선수가 됐다.

( )

26. 원의 둘레 위에 10개의 점이 있을 때, 만들 수 있는 직선의 개수를 구하여라.

( )개

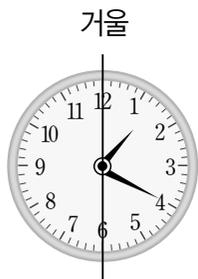
27. 오른쪽 표는 전교 학생 수가 500명인 중학교에서 일부 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다.

| 몸무게(kg)                             | 상대도수  |
|-------------------------------------|-------|
| 35 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup> | 0.05  |
| 40 ~ 45                             | 0.15  |
| 45 ~ 50                             | 0.4   |
| 50 ~ 55                             | 0.275 |
| 55 ~ 60                             | 0.125 |
| 합계                                  | 1     |

조사 대상이 될 수 있는 학생 수 중 가장 작은 수를  $x$ 명, 가장 큰 수를  $y$ 명이라 할 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.

( )

28. 오른쪽 그림과 같이 시계의 중앙에 거울을 세워 놓았을 때, 시계의 시침과 분침, 거울에 비친 시침과 분침에 의해 시계는 네 부분으로 나뉘어진다.



이 때, 시계의 시침과 거울에 비친 시침 사이의 각을  $\angle x$ , 시계의 시침과 분침 사이의 각을  $\angle y$ , 시계의 분침과 거울에 비친 분침 사이의 각을  $\angle z$ 라 하면  $\angle x : \angle y : \angle z = 2 : 2 : 3$ 이 성립한다.  $\angle x + \angle y + \angle z = \frac{a}{b} \angle R$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)

( )

29. 오른쪽 표는 어느 중학교 1학년 남학생 40명의 턱걸이 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 기록이 10회 이

| 계급(회)                             | 도수(명) |
|-----------------------------------|-------|
| 0 <sup>이상</sup> ~ 8 <sup>미만</sup> | 3     |
| 8 ~ 16                            | $x$   |
| 16 ~ 24                           | 12    |
| 24 ~ 32                           | $y$   |
| 32 ~ 40                           | 5     |
| 합계                                | 40    |

하인 학생이 전체의 20%, 기록이 25회 이상인 학생이 전체의 30%일 때,  $x$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 차를 구하여라.

( )

30. 50명의 학생들이 3문항짜리 수학 쪽지시험을 보았다. 1번 문항을 맞힌 학생은 31명, 2번 문항을 맞힌 학생은 24명, 3번 문항을 맞힌 학생은 30명, 1번 문항만 맞힌 학생은 6명, 2번 문항만 맞힌 학생은 5명, 3번 문항만 맞힌 학생은 3명, 1번과 2번 문항은 맞히고 3번 문항은 틀린 학생은 7명이었다. 문항 배점은 1번과 2번은 30점, 3번은 40점일 때, 수학 쪽지시험의 평균을 구하여라.

( )점