

2007년 HME 상반기

# 해법수학 학력평가

수험 번호			—					—						
학 교	중학교										감독자 확인			
	2 학년										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	A	B	D	B	A	B	A	A	B	B	B	A	A

번호	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
영역	D	C	C	D	C	A	B	B	D	D	C	A	C	C	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), 1695, 1779



6. 다음 표는 어느 반 학생들의 일주일 용돈을 조사하여 만든 누적도수의 분포표이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 구하여라.

용돈(천 원)	누적도수(명)
0이상~ 2미만	3
2 ~ 4	7
4 ~ 6	15
6 ~ 8	28
8 ~ 10	30

( )천 원

7.  $\frac{x}{15} - 1.4\dot{6} = 1$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

( )

8. 최소 눈금이 2g인 저울로 측정하여 얻은 어떤 물건의 무게가 30g이고, 이 물건의 참값의 범위가  $ag \leq (\text{참값}) < bg$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

( )

9.  $(xy^2)^2 \div \left(-\frac{y}{2}\right) \times (-xy^2)^3 = ax^b y^c$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

( )

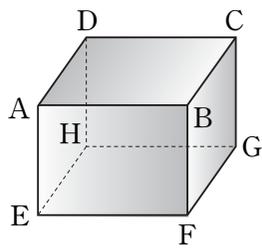
10.  $A=x+2y, B=3x-y$ 에 대하여  $2A-B+3(A+3B)=ax+by$ 일 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

( )

11. 내각의 크기의 합이  $900^\circ$ 인 다각형의 변의 개수를 구하여라.  
( )개

12.  $\frac{x}{540}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 이를 만족하는 두 자리의 자연수  $x$ 는 모두 몇 개인지 구하여라.  
( )개

13. 오른쪽 그림과 같은 직육면체에서 모서리 AB와 수직인 모서리의 개수를  $a$ , 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.  
( )



14. 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 기약분수로 나타내면  $\frac{x}{y}$ 이다. 이 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.

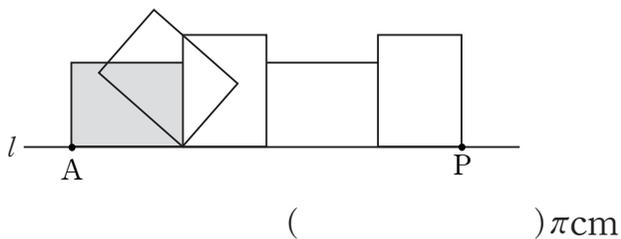
$4.\dot{3}9$ ,	$4.\dot{4}0$ ,	$4.\dot{4}$ ,	$4.4$
( )			

15. 지면으로부터 높이가  $1.95 \times 10^3$ m인 산 정상에 높이가  $2.62 \times 10^2$ m인 탑이 세워져 있다. 지면에서부터 탑 꼭대기까지의 높이를 유효숫자와 10의 거듭제곱을 사용하여 나타내면  $a \times 10^n$ 이다.  $1000(n-a)$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $1 \leq a < 10$ ,  $n$ 은 자연수)  
( )

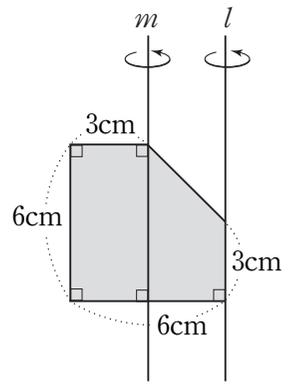
16. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는 문제에서 명주는 분자를 잘못 보아서  $1.\dot{2}9$ 로 나타내고, 연수는 분모를 잘못 보아서 1.48로 나타내었다. 처음의 기약분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디를 구하여라.  
( )

17.  $\frac{5}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자를  $x_n$ 이라 하자. 이 때,  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{100}$ 의 값을 구하여라.  
( )

18. 다음 그림과 같이 가로, 세로, 대각선의 길이가 각각 12cm, 9cm, 15cm인 직사각형을 직선  $l$  위에서 꼭지점 A가 점 P의 위치에 오도록 한 바퀴 굴렸을 때, 꼭지점 A가 움직인 거리를 구하여라.



19. 오른쪽 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를  $V_1\text{cm}^3$ , 직선  $m$ 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를  $V_2\text{cm}^3$ 라 할 때,  $\frac{V_1 - V_2}{\pi}$ 의 값을 구하여라.  
( )



20. 1보다 크고 10보다 작은 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 기약분수  $\frac{b}{a \times 11111}$ 를 순환소수로 나타낸 값이  $c$ 이다.  $c \times 99999.\dot{9} - c$ 가 자연수일 때, 그 최대값을 구하여라.  
( )

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

**21.** 두 자연수  $x, y$ 에 대하여  $(-1)^x + (-1)^y = 0$ 일 때,  
 $(-1)^{x+y} + (-1)^{2x} + (-1)^{2y} + \{(-1)^x - (-1)^y\}^2$   
 의 값을 구하여라.  
 ( )

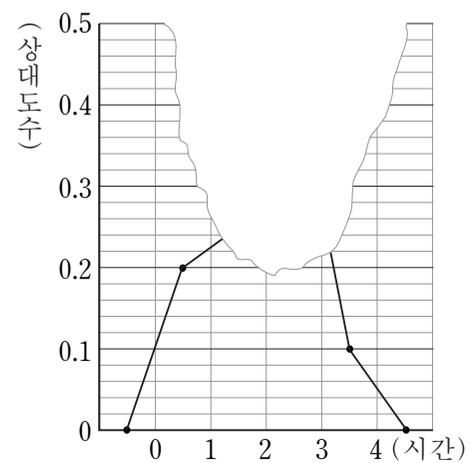
**22.** 다음 표를 참고하여  $\frac{x}{13} = 14.384615384615\cdots$ 을  
 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

$x$	$\frac{x}{13}$
1	0.076923076923...
2	0.153846153846...
3	0.230769230769...
4	0.307692307692...
5	0.384615384615...
6	0.461538461538...
7	0.538461538461...
8	0.615384615384...
9	0.692307692307...
10	0.769230769230...
11	0.846153846153...
12	0.923076923076...

( )

**23.**  $\frac{2^{13} \times 15^7 \times 12^3}{6^8 \times 10^x}$  이 가장 작은 자연수가 되도록  
 하는  $x$ 의 값과 그 때의 자연수의 합을 구하여라.  
 ( )

**24.** 다음 그림은 어느 중학교 1학년 학생 40명을  
 대상으로 하루 동안의 독서 시간을 조사하여  
 만든 상대도수의 그래프인데 일부분이 찢어진  
 것이다. 하루 동안의 독서 시간의 평균이 1.95  
 시간일 때, 독서 시간이 1시간 이상 2시간 미  
 만인 학생 수를 구하여라.



( )명

**25.** 한 모서리의 길이가 30cm인 정육면체 모양의  
 물통에 물을 가득 채운 후 밑면의 한 모서리  
 를 기준으로  $45^\circ$ 만큼 기울여 물을 따라 냈다.  
 물통을 다시 바로 세운 후 물통 안에 밑면의  
 반지름의 길이가 10cm이고, 높이가 5cm인 원  
 기둥 모양의 벽돌을 넣었더니 물통의 물의 높  
 이가  $h$ cm만큼 높아졌다. 이 때,  $\frac{9h}{\pi}$ 의 값을  
 구하여라.  
 ( )

26. 다음 표는 반지름의 길이가  $r$ 인 구를 구의 중심으로부터의 거리가  $d$ 인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면의 넓이를 나타낸 것이다.

$\frac{A+B+C+D+E+F}{\pi}$ 의 값을 구하여라.

[ $r=3$ 일 때]

$d$	0	1	2	3
단면의 넓이	$9\pi$	$8\pi$	$5\pi$	0

[ $r=4$ 일 때]

$d$	0	1	2	3	4
단면의 넓이	$16\pi$	$15\pi$	$12\pi$	$7\pi$	0

[ $r=5$ 일 때]

$d$	0	1	2	3	4	5
단면의 넓이	$25\pi$	$24\pi$	$21\pi$	$16\pi$	$9\pi$	0

[ $r=6$ 일 때]

$d$	0	1	2	3	4	5	6
단면의 넓이	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$	0

( )

27. 다음은 A, B 두 중학교의 남녀 학생들이 치른 수학 시험 성적의 평균을 나타낸 표이다. B 중학교의 남녀 학생 전체의 평균을 구하여라.

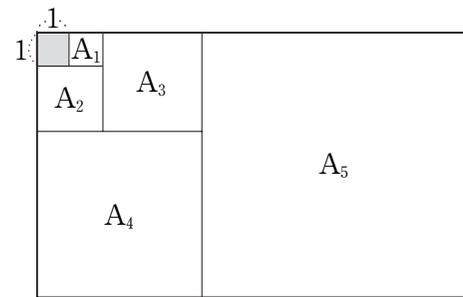
(단위: 점)

학생 \ 학교	A 중학교	B 중학교	학교 전체
남학생	81	71	79
여학생	90	76	84
학생 전체	84		

( )점

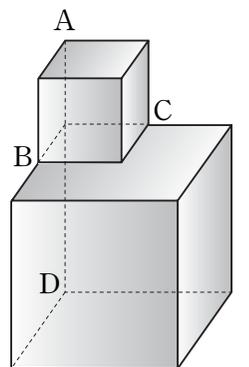
28. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형을 기준으로 크기가 다른 정사각형  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n, \dots$ 을 붙여 나갈 때, 정사각형  $A_n$ 의 한 변의 길이를  $f_n$ 이라고 한다.  $\frac{f_{n+1}}{f_n}$ 을 소수로 나타낼 때, 무한소수가 되도록 하는 한 자리의 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하여라.

(단, 무한소수 중 순환마디가 9인 순환소수는 제외한다.)



( )

29. 오른쪽 그림은 한 모서리의 길이가 4cm인 정육면체 위에 한 모서리의 길이가 2cm인 정육면체를 겹쳐서 고정시킨 것이다. 세 점 A, B, C를 지나는 평면으로 이 입체도형을 잘라서 두 부분으로 나누었을 때, 두 부분 중  $\overline{AD}$ 를 포함하는 쪽의 입체도형의 부피가  $V\text{cm}^3$ 이다. 이 때,  $3V$ 의 값을 구하여라.



( )

30. 순환소수  $0.\dot{a}b\dot{c}$ 로 나타낼 수 있는 기약분수의 분자를 원소로 갖는 집합을  $S$ 라 할 때,  $n(S)$ 를 구하여라.

( )