

2007년 HME 상반기

# 해법수학 학력평가

수험 번호			—				—							
학 교	중학교										감독자 확인			
	3 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	A	A	C	A	B	B	B	B	A	A	B	A	C	C	B

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

1.  $(x+5)(2x-3)$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수를 구하여라.

( )

2.  $\sqrt{12} \times \sqrt{3} - (-\sqrt{2^2})$ 을 계산하여라.

( )

3. 넓이가  $6\text{cm}^2$ ,  $10\text{cm}^2$ 인 두 정사각형의 한 변의 길이를 각각  $x\text{cm}$ ,  $y\text{cm}$ 라 할 때,  $x$ 보다 크고  $y$ 보다 작은 자연수를 구하여라.

( )

4.  $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ 을 간단히 하여라.

( )

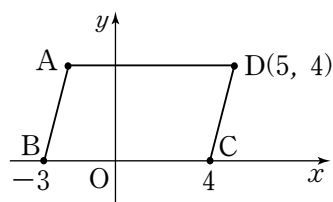
5. 주성이, 지현이, 현도, 동재, 원진이 다섯 사람이 한 줄로 설 때, 주성이 맨 앞에 서고 원진이 맨 뒤에 서는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.

( )가지

6. 축구선수 박지성과 이영표의 페널티킥 성공률은 각각  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ 이고, 두 선수가 한 번씩 페널티킥을 찼을 때, 둘 다 실패할 확률은  $\frac{a}{b}$ 이다. 이 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )

7.  $x < 0$ 일 때,  $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 을 간단히 하여라.  
( )

8. 오른쪽 그림에서  $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, 점 A의 좌표는  $(p, q)$ 이다. 이 때,  $p+q$ 의 값을 구하여라.

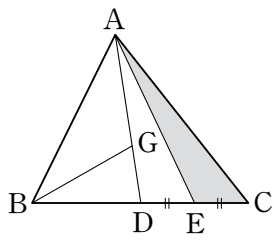


( )

9.  $x=1-\sqrt{2}$ 일 때,  $3x^2-6x+2$ 의 값을 구하여라.  
( )

10.  $\sqrt{75}-a\sqrt{3}-2\sqrt{12}+\sqrt{48}$ 을 간단히 한 값이 유리수가 되게 하는 유리수  $a$ 를 구하여라.  
( )

11. 오른쪽 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 E는  $\overline{CD}$ 의 중점이다.  $\triangle GBD$ 의 넓이가  $6\text{cm}^2$ 일 때,  $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하여라.



( )  $\text{cm}^2$

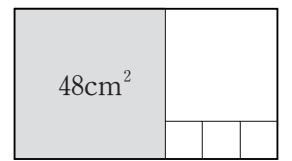
12.  $A = \sqrt{3} + \sqrt{3^2} + \sqrt{3^3}$ 일 때, A의 정수 부분과 소수 부분의 차는  $a + b\sqrt{3}$ 이다. 이 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b는 유리수)

( )

13. 정사각형 모양의 나무 조각판을 가로에 13개, 세로에 9개씩 붙여서 직사각형 모양의 큰 나무 벽화판을 만들려고 할 때, 필요한 나무 조각판의 개수를  $x^2 - y^2$ 이라 하자. 이 때,  $x - y$ 의 값을 구하여라. (단, x, y는 자연수)

( )

14. 오른쪽 그림과 같이 5개의 정사각형을 붙여서 하나의 큰 직사각형을 만들었다. 가장 큰 정사각형의 넓이가  $48\text{cm}^2$ 일 때, 가장 작은 정사각형 1개의 넓이를 구하여라.



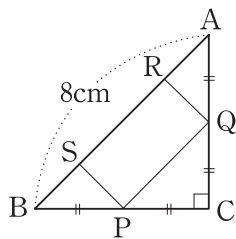
( )  $\text{cm}^2$

15. 가로, 세로의 길이가 각각 a, b인 직사각형의 넓이가 10이고 둘레의 길이가 16일 때, 한 변의 길이가 각각 a, b인 두 정사각형의 넓이의 합을 구하여라.

( )

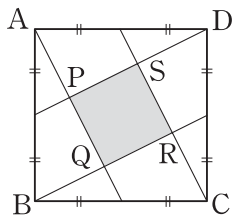
16. 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각  $a, b$ 라 할 때,  $\sqrt{3ab}$ 가 자연수가 되는 경우의 수를 구하여라.  
( )가지

17. 오른쪽 그림과 같이  $\angle C=90^\circ$ 이고  $\overline{AC}=\overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 두 점 P, Q는 각각  $\overline{BC}, \overline{AC}$ 의 중점이고,  $\overline{AR}=\overline{BS}=\frac{1}{4}\overline{AB}$ 이다.



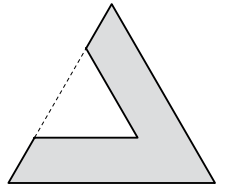
$\overline{AB}=8\text{cm}$ 일 때,  $\square PQRS$ 의 둘레의 길이를 구하여라.  
( )cm

18. 오른쪽 그림에서  $\square ABCD$ 는 넓이가  $80\text{cm}^2$ 인 정사각형이다.  $\square ABCD$ 를 꼭지점과 각 변의 중점을 이은 4개의 선분을 따라 잘랐을 때 생기는 정사각형 PQRS의 한 변의 길이를 구하여라.  
( )cm



19.  $\frac{9x-7y}{3y-x}=3$ 일 때,  $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}$ 의 값을 넘지 않는 최대 정수를 구하여라. (단,  $xy \neq 0$ )  
( )

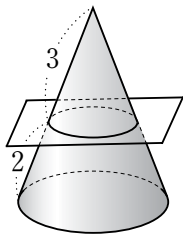
20. 오른쪽 그림은 큰 정삼각형에서 작은 정삼각형을 잘라내고 남은 도형이다. 이 도형의 넓이는 잘라낸 정삼각형의 넓이의 3배이고, 둘레의 길이는  $63\text{cm}$ 일 때, 잘라낸 작은 정삼각형의 한 변의 길이를 구하여라.  
( )cm



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

**21.** 연속한 세 자연수가 있다. 이 세 수 중 가장 작은 수의 제곱은 나머지 두 수의 곱보다 200만큼 작을 때, 세 수 중 가운데 있는 수를 구하여라.  
( )

**22.** 오른쪽 그림과 같이 모선의 길이가 3, 2가 되도록 밑면에 평행한 평면으로 원뿔을 잘랐을 때 생기는 두 입체도형의 부피의 비를  $a : b$ 라 하자. 이 때,  $a$ 와  $b$ 의 차를 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )



**23.** 어머니가 세 아들에게 새벽녘에 일어나 각자 우물에서 물 한 양동이를 떠서 부엌에 가져다 놓으라고 말씀하셨다. 큰 아들이 물을 떠놓을 확률은  $\frac{1}{2}$ 이고, 둘째 아들이 물을 떠놓을 확률은  $\frac{1}{3}$ , 막내 아들이 물을 떠놓을 확률은  $\frac{2}{5}$ 일 때, 부엌에 적어도 한 양동이 이상의 물이 있을 확률은 몇 %인지 구하여라.  
( )%

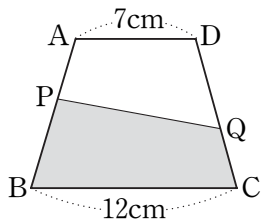
**24.**  $99999^2 + 199999 = 10^a$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

**25.** 1000 이하의 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}, \sqrt{2n}, \sqrt{3n}, \sqrt{5n}, \sqrt{7n}$ 이 모두 무리수가 되게 하는  $n$ 의 개수를 구하여라.  
( )개

26.  $x^2 - x - 1 = 0$ 일 때,  $x^{1024} + \frac{1}{x^{1024}}$ 의 값의 일의 자리의 숫자를 구하여라.  
( )

27. 양수  $a$ 의 소수 부분  $b$ 에 대하여  $a^2 + b^2 = 8$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.  
( )

28. 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AD} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 이고,  $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$ ,  $\overline{DQ} : \overline{QC} = 3 : 2$ 이다.  $\square APQD$ 의 넓이가  $41\text{cm}^2$ 일 때,  $\square PBCQ$ 의 넓이를 구하여라.  
( )  $\text{cm}^2$



29.  $\triangle ABC$ 의 세 개의 높이를  $x, y, z$ 라 하고,  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r$ 라 할 때,  $x=4, y=6, z=10$ 이면  $r = \frac{n}{m}$ 이다. 이 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라. (단,  $m, n$ 은 서로소)  
( )

30. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 16\text{cm}$ ,  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 1$ 이 되고  $\angle APQ = 90^\circ$ 가 되도록  $\overline{AB}$  위에 점 Q를 잡았을 때,  $\overline{AQ} : \overline{BQ} = a : b$ 이다. 이 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )

