

2008년 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	B	A	B	A	A	A	B	A	B	A	B	B	C	B

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

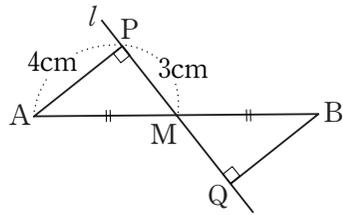
A : 계산력    B : 이해력    C : 추론력    D : 문제해결력

- 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.

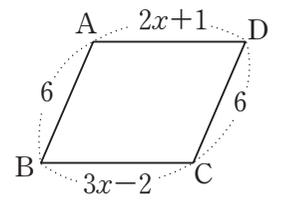
주최 : 동아일보사     천재교육  
 주관 : 한국 학력평가 인증연구소  
 후원 : (주)한국교육심리 / (주)천재문화  
 사이버넷 해법수학 / 해법스쿨

1.  $\sqrt{40}=2\sqrt{a}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

2. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}$ 의 중점  $M$ 을 지나는 직선  $l$ 에 선분의 양 끝점  $A, B$ 에서 내린 수선의 발을 각각  $P, Q$ 라 하고,  $\overline{AP}=4\text{cm}$ ,  $\overline{PM}=3\text{cm}$ 일 때,  $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하여라.  
( )cm

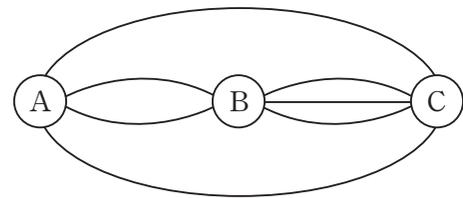


4. 오른쪽 그림과 같은  $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



( )

5. 다음 그림과 같은 길이 있을 때, A 지점에서 C 지점까지 가는 모든 방법의 수를 구하여라.



( )가지

3.  $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \div \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{15}}$ 을 계산하여라.  
( )

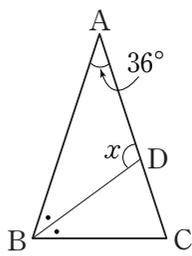
6.  $\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}-\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}$ 을 간단히 하여라.  
( )

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

7.  $(x+3)(x+8)-(x+a)^2$ 을 간단히 하였을 때,  $x$ 의 계수는 3이다. 이 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

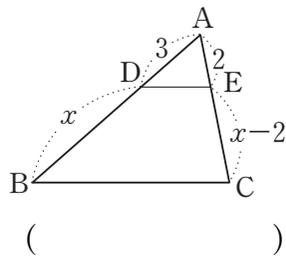
10.  $(5+3\sqrt{2})(a-6\sqrt{2})$ 를 계산하면 유리수가 될 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

8. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 에서  $\angle B$ 의 이등분선과  $\overline{AC}$ 의 교점을  $D$ 라 하고,  $\angle A=36^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.  
( )°



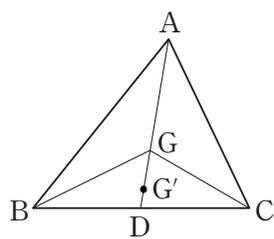
11.  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 일 때,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.  
( )

12. 오른쪽 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



( )

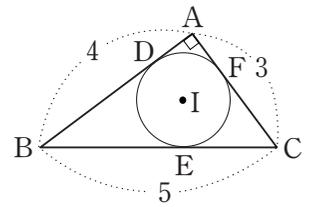
13. 오른쪽 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G'은  $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.  $\overline{GG'} = 4\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



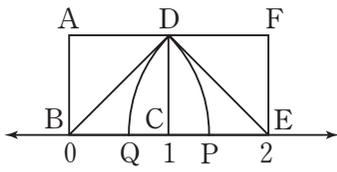
( )cm

14.  $\sqrt{7}$ 의 정수 부분을  $a$ ,  $3 - \sqrt{2}$ 의 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $a + b + \sqrt{2}$ 의 값을 구하여라.  
( )

15. 오른쪽 그림에서 원 I는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 원 I와  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$ 의 접점을 각각 D, E, F라 한다.  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{BC} = 5$ ,  $\overline{CA} = 3$ 일 때,  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.  
( )



16. 오른쪽 그림과 같은 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 두 정사각형이 있다. 점 B를 중심으로  $\overline{BD}$ 를 회전하여 수직선과 만나는 점을 P, 점 E를 중심으로  $\overline{DE}$ 를 회전하여 수직선과 만나는 점을 Q라 한다.  $\overline{PQ}=2\sqrt{a}-b$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 유리수)

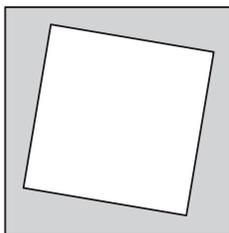


( )

17.  $x^2-2x-1=0$ 일 때,  $x(x+2)(x-2)-x+10$ 의 값을 구하여라.

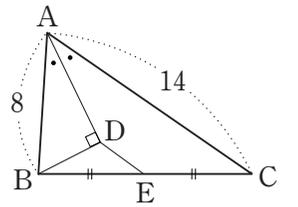
( )

18. 오른쪽 그림과 같이 큰 정사각형의 내부에 작은 정사각형이 있다. 작은 정사각형의 둘레의 길이가  $32\sqrt{3}\text{cm}$ 이고, 어두운 부분의 넓이가  $97\text{cm}^2$ 일 때, 큰 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



( )cm

19. 오른쪽 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서 점 E는  $\overline{BC}$ 의 중점이고,  $\angle BAD=\angle CAD$ ,  $\angle ADB=90^\circ$ 일 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



( )

20. 서로 다른 세 주사위 A, B, C를 동시에 던질 때, 나온 세 눈의 수의 곱이 짝수일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다. 이 때,  $p+q$ 의 값을 구하여라.

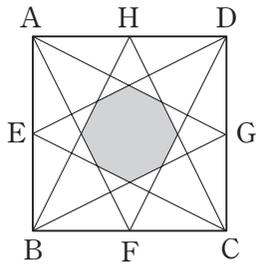
(단,  $p, q$ 는 서로소)

( )



26. 오른쪽 그림과 같은

□ABCD는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고, 네 점 E, F, G, H는 각 변의 중점이다. 어두운 부분의 넓이가  $a$ 일 때,  $6a$ 의 값을 구하여라.



( )

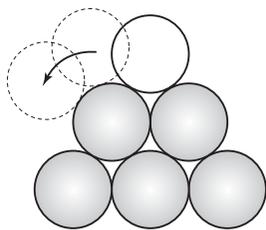
27. 자연수  $n$ 에 대하여  $(\sqrt{2}-1)^{n+1} = \sqrt{a_n} - \sqrt{b_n}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(단,  $a_n, b_n$ 은 유리수)

$$(a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots + a_{99}) - (b_1 - b_2 + b_3 - b_4 + \dots + b_{99})$$

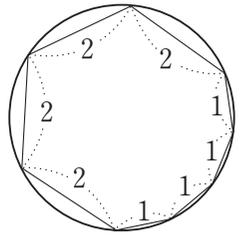
( )

28. 넓이가  $3\pi$ 인 5개의 검은색 원을 오른쪽 그림과 같이 접하도록 붙였다. 넓이가  $3\pi$ 인 흰색 원을 시계 반대 방향으로 검은색 원과 접하도록 굴렸을 때, 흰색 원이 출발 지점에 처음으로 도착할 때까지의 흰색 원의 중심의 이동 거리는  $\frac{b}{a}\sqrt{3}\pi$ 이다. 이 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)



( )

29. 오른쪽 그림과 같이 원에 내접하는 팔각형에서 연속한 네 변의 길이는 2이고, 나머지 연속한 네 변의 길이는 1이다. 이 팔각형의 넓이가  $a+4\sqrt{b}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 유리수)



( )

30.  $n$ 명의 여학생과  $2n$ 명의 남학생이 모여 테니스 시합을 하였다. 모든 학생이 서로 한 번씩 시합을 하고, 비기는 경우는 없을 때, 여학생이 이긴 시합의 수에 대한 남학생이 이긴 시합의 수의 비가  $\frac{11}{14}$ 이다. 이 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

( )