

2006년 **HME** 하반기

해법수학 학력평가

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

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

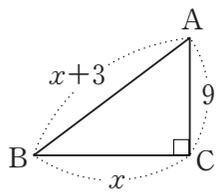
A : 계산력 B : 이해력 C : 추론력 D : 문제해결력

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

1. $\sqrt{81}-\sqrt{2^2}+(-\sqrt{5})^2$ 을 계산하여라.
()

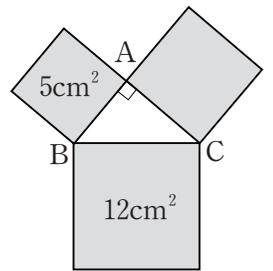
2. 두 이차식 x^2-36 , x^2-x-30 의 일차식인 공통
인수를 $ax+b$ 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.
(단, $a>0$)
()

3. 오른쪽 그림과 같이 $\angle C=90^\circ$
인 직각삼각형 ABC에서 x 의
값을 구하여라.
()



4. $a-b=8$ 일 때, $2a^2-4ab+2b^2$ 의 값을 구하여라.
()

5. 오른쪽 그림과 같이
 $\angle A=90^\circ$ 인 직각삼각형
ABC의 세 변을 각각 한 변
으로 하는 세 정사각형을
그렸다. \overline{AB} , \overline{BC} 를 각각 한
변으로 하는 두 정사각형의 넓이가 5cm^2 , 12cm^2
일 때, \overline{AC} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이
를 구하여라.
() cm^2



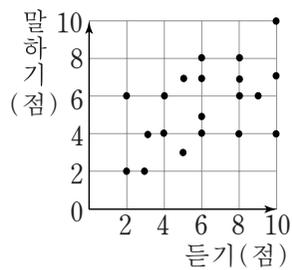
6. $A = \frac{1+\sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{1-\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$ 일 때, A^2 의 값을 구하여라.
()

7. 다음은 어느 학급 학생 20명의 논술 성적과 한 달 평균 독서량을 조사하여 나타낸 상관표이다. 책을 4권 이상 읽으면서 성적이 70점 이상인 학생 수는 책을 4권 미만 읽으면서 성적이 70점 미만인 학생 수의 몇 배인지 구하여라.

논술(점) 독서량(권)	50 ^{이상} ~60 ^{미만}	60~70	70~80	80~90	90~100	합계
8 ^{이상} ~10 ^{미만}					1	1
6 ~ 8			3		2	5
4 ~ 6		4		2		6
2 ~ 4		1		3	1	5
0 ~ 2	1	2				3
합계	1	7	3	5	4	20

()배

8. 오른쪽 그림은 어느 학급 학생 20명의 영어 듣기 평가와 말하기 평가의 성적을 조사하여 만든 상관도이다. 두 평가의 성적 차이가 가장 큰 학생의 듣기 평가 성적을 구하여라.
()점

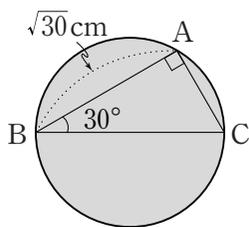


9. 이차방정식 $x^2-3x-2=0$ 의 한 근이 a , 이차방정식 $x^2+4x-3=0$ 의 한 근이 b 일 때, a^2-3a+b^2+4b 의 값을 구하여라.
()

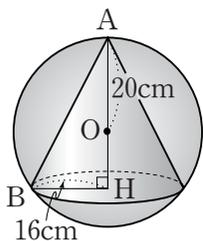
10. 이차방정식 $\frac{(x-2)^2}{3}=(x-2)(x-4)$ 의 두 근의 합을 구하여라.
()

11. 이차함수 $y=x^2-12x+m$ 이 최소값 9를 가질 때, 상수 m 의 값을 구하여라.
()

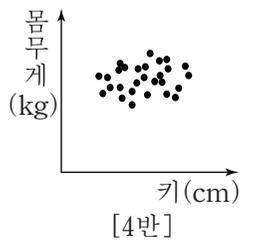
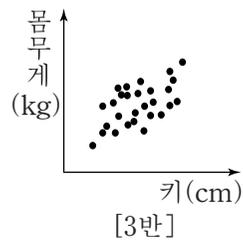
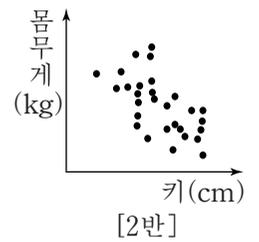
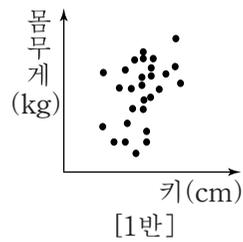
12. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB}=\sqrt{30}\text{cm}$ 이고, $\angle B=30^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 가 원에 내접할 때, 그 원의 넓이는 $a\pi\text{cm}^2$ 이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.
()



13. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 20cm인 구에 원뿔이 내접해 있다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 16cm일 때, 원뿔의 높이를 구하여라.
()cm

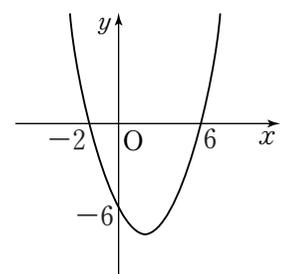


14. 다음 그림은 어느 학교 3학년의 4개 학급 학생들의 키와 몸무게를 조사하여 반별로 상관도를 그린 것이다. 뚱뚱하거나 마른 학생이 다른 반에 비하여 상대적으로 많은 반은 몇 반인지 말하여라.



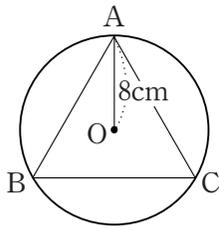
()반

15. 오른쪽 그림과 같은 포물선의 꼭지점의 좌표를 (p, q) 라 할 때, p^2+q^2 의 값을 구하여라.



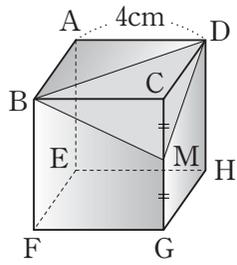
()

16. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm인 원 O에 정삼각형 ABC가 내접하고 있다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 $k\sqrt{3}$ cm일 때, k 의 값을 구하여라.



()

17. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4cm인 정육면체에서 점 M이 모서리 CG의 중점일 때, $\triangle BMD$ 의 넓이는 $k\text{cm}^2$ 이다. 이 때, k^2 의 값을 구하여라.



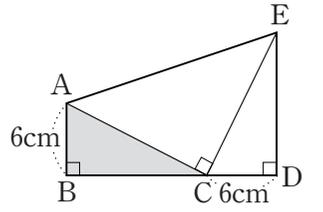
()

18. 다음은 $m > 1$ 일 때, 세 변의 길이가 각각 m^2+1 , $2m$, m^2-1 인 삼각형이 직각삼각형임을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 수를 모두 더한 값을 구하여라.

$m^2+1-2m=(m-\square)^2 > 0$ 이므로
 $m^2+1 > 2m$
 또, $m^2+1 > m^2-1$ 이므로 $m^2+\square$ 이(가) 가장 긴 변이 된다.
 $(2m)^2 + (m^2 - \square)^2 = 4m^2 + m^4 - \square m^2 + 1$
 $= m^4 + \square m^2 + 1$
 $= (m^2 + \square)^2$
 따라서, 가장 긴 변의 길이의 제곱이 나머지 두 변의 길이의 제곱의 합과 같으므로 주어진 삼각형은 직각삼각형이다.

()

19. 오른쪽 그림에서 $\angle B = \angle D = \angle ACE = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CD} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle ACE$ 의 넓이가 90cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

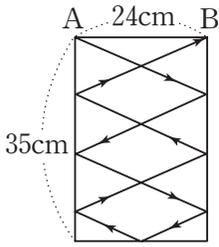


() cm^2

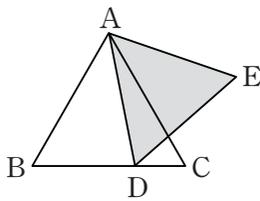
20. 세 변의 길이가 각각 $a\text{cm}$, 8cm , 11cm 인 삼각형이 예각삼각형이 되게 하는 모든 자연수 a 의 값의 합을 구하여라.

()

26. 오른쪽 그림과 같이 가로
 길이가 24cm, 세로의 길이가
 35cm인 직사각형 모양의 소
 형 당구대가 있다. 당구공을
 점 A에서 출발시켰더니 오른
 쪽 그림과 같이 벽에 부딪힌 후 점 B에 도착하
 였을 때, 당구공이 움직인 거리를 구하여라.
 (단, 입사각과 반사각의 크기는 같고, 당구공
 의 크기는 무시한다.)
 ()cm

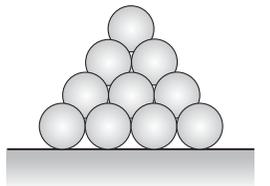


27. 오른쪽 그림에서 $\triangle ABC$
 는 정삼각형이고,
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 1$ 인 점 D를
 잡아 \overline{AD} 를 한 변으로 하
 는 정삼각형 ADE를 그렸다. $\triangle ABC$ 의 넓이
 가 90cm^2 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.
 () cm^2



28. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합
 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$,
 $B = \{\sqrt{a_1}, \sqrt{a_2}, \sqrt{a_3}, \sqrt{a_4}, \sqrt{a_5}, \sqrt{a_6}\}$ 에 대하여
 $a_1 + a_2 + a_3 = 38$, $A \cap B = \{a_1, a_2, a_3\}$ 일 때, 집합
 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.
 ()

29. 오른쪽 그림과 같이 반지
 름의 길이가 1cm인 공을
 평면 위에 서로 접하도록
 쌓는데 맨 아래에는 16개,
 그 위에는 9개, 그 위에는 4개, 그 위에는 1개
 를 쌓았다. 평면으로부터 쌓아 놓은 구슬 꼭
 대기까지의 높이를 $(a + b\sqrt{2})\text{cm}$ 라 할 때,
 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)
 ()



30. a 가 100보다 작은 자연수일 때, $a^3 + 23$ 이 24
 의 배수가 되도록 하는 모든 a 의 값의 합을
 구하여라.
 ()