

2006년 **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	B	A	A	A	A	B	B	B	B	A	C

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

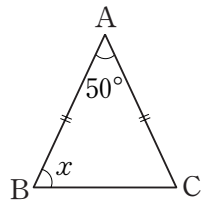
A : 계산력 B : 이해력 C : 추론력 D : 문제해결력

- 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)

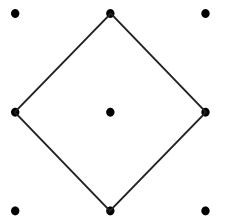
1. $(x+y)(x+2y+1)$ 을 전개하였을 때, xy 의 계수를 구하여라.
()

2. 오른쪽 그림과 같이 $\angle A = 50^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.
()°

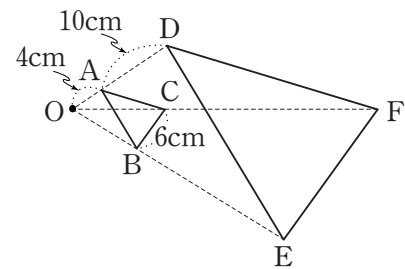


3. $(-\sqrt{3})^2 + \sqrt{(-9)^2} - \sqrt{16}$ 을 간단히 하여라.
()

4. 오른쪽 그림과 같이 가로, 세로의 간격이 모두 1cm인 9개의 점 중 네 점을 이어서 만든 사각형의 둘레의 길이는 \sqrt{a} cm이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.
()



5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 점 O를 중심으로 하여 닮음의 위치에 있다. $\overline{OA} = 4$ cm, $\overline{AD} = 10$ cm, $\overline{BC} = 6$ cm일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



()cm

6. $a = -\sqrt{5}$ 일 때, $a(a+1)\left(1-\frac{1}{a}\right)$ 의 값을 구하여라.
()

7. $a+b=4$, $ab=-6$ 일 때, $(a-b)^2$ 의 값을 구하여라.
()

8. $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = A\sqrt{2} + B\sqrt{3}$ 일 때, AB 의 값을 구하여라. (단, A, B 는 유리수)
()

9. $(3+4\sqrt{3})(a-8\sqrt{3})$ 이 유리수가 되게 하는 정수 a 의 값을 구하여라.
()

10. 다음 보기 중에서 그 값이 -2 가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

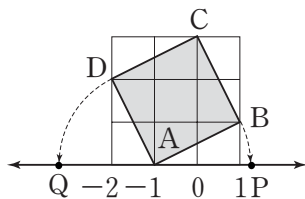
- 보기
- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| ㄱ. $\pm\sqrt{4}$ | ㄴ. 4의 제곱근 |
| ㄷ. $-\sqrt{4^2}$ | ㄹ. $\sqrt{16}$ 의 음의 제곱근 |
| ㄹ. $\sqrt{(-2)^2}$ | ㅁ. $\sqrt{16} \div (-2\sqrt{2})$ |

()개

11. $\sqrt{15}$ 의 정수 부분을 a , $2\sqrt{15}$ 의 정수 부분을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.
()

12. 7로 나누었을 때, 나머지가 3인 자연수 A 와 나머지가 1인 자연수 B 가 있다. A^2-B^2 을 7로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.
(단, $A > B$)
()

13. 오른쪽 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고, $\overline{AB} = \overline{AP}$, $\overline{AD} = \overline{AQ}$ 이다. 두 점 P , Q 에 대응하는 수를 각각 a , b 라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.
()



14. 다음 식을 간단히 하여라.

$$\sqrt{(1+\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$$

()

15. x 는 절댓값이 10 이하인 정수일 때, $\sqrt{10-x}$ 가 정수가 되게 하는 모든 x 의 값의 합을 구하여라.
()

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

21. 다음은 주영이와 유원이 곱셈 공식을 이용하여 $5.5^2 + 4.5^2$ 을 계산하는 과정이다. 이 때, $A - B$ 의 값을 구하여라.

주영 : $5.5^2 + 4.5^2 = A^2 - 2 \times 5.5 \times 4.5$
 유원 : $5.5^2 + 4.5^2 = B^2 + 2 \times 5.5 \times 4.5$

()

22. 500원짜리 1개, 100원짜리 5개, 50원짜리 12개를 적당히 나누어서 미라와 용우가 똑같이 800원씩 가지려고 할 때, 동전을 나누어 갖는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.

()가지

23. 길이가 12cm인 끈을 잘라서 넓이의 비가 1:3인 두 개의 정삼각형을 만들었다. 큰 정삼각형의 한 변의 길이가 $(a + b\sqrt{3})$ cm일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)

()

24. 실수 전체의 집합의 두 부분집합

$$A = \{\sqrt{a} \mid a \text{는 자연수}\},$$

$$B = \{b \mid b \text{는 } 10 \text{ 이하의 무리수}\}$$

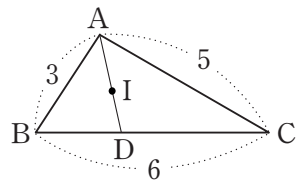
에 대하여 $n(A \cap B)$ 의 값을 구하여라.

()

25. $\sqrt{111111 - 222}$ 를 간단히 하여라.

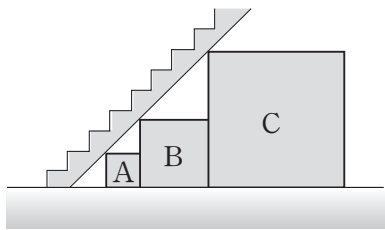
()

26. 오른쪽 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D는 \overline{AI} 의 연장선과 \overline{BC} 의 교점이다. $\overline{AB}=3$, $\overline{AC}=5$, $\overline{BC}=6$ 일 때, $\overline{AI} : \overline{ID}=a : b$ 라 하자. 이 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



(단, a, b 는 서로소)
()

27. 다음 그림과 같이 계단 밑의 공간에 정육면체 모양의 상자 A, B, C가 꼭 맞게 들어가 있다. 상자 A와 상자 C의 부피가 각각 10 cm^3 , 640 cm^3 일 때, 상자 B의 부피를 구하여라.

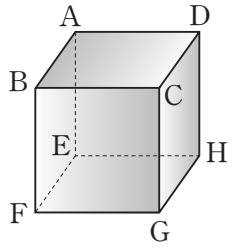


() cm^3

28. 흰 공 2개와 검은 공 3개를 두 개의 주머니에 나누어 담고, 한 개의 주머니를 선택하여 1개의 공을 꺼냈을 때 흰 공이 나오면 이기는 게임을 하려고 한다. 한 개의 주머니에는 흰 공 a 개, 검은 공 b 개, 다른 한 개의 주머니에는 흰 공 c 개, 검은 공 d 개를 담았을 때, 이길 확률이 가장 크다고 한다. 이 때, $\frac{b}{a} + \frac{d}{c}$ 의 값을 구하여라. (단, $a+b \neq 0$, $c+d \neq 0$)

()

29. 오른쪽 그림과 같은 정육면체가 면 ABCD에 평행하고 모서리 BF의 중점을 지나는 평면과 네 모서리 AB, AD, FG, GH의 중점을 지나는 평면에 의하여 4개의 입체도형으로 나누어진다. 이 중 가장 작은 입체도형의 부피가 42 cm^3 일 때, 가장 큰 입체도형의 부피를 구하여라.



() cm^3

30. 80개의 서로 다른 직선 L_1, L_2, \dots, L_{80} 이 있다. n 이 자연수일 때, 직선 L_{4n} 은 모두 서로 평행하고, 직선 L_{4n-3} 은 모두 한 점 A를 지난다. 직선 L_1, L_2, \dots, L_{80} 의 교점의 개수의 최대값을 N 이라 할 때, $\frac{N}{3}$ 의 값을 구하여라.

()