

2011년 상반기 HME

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 4점씩입니다.

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
영역	계	이	계	계	이	계	이	계	이	추	이	계	문

번호	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
영역	이	추	문	이	추	계	이	문	추	문	추	문

계 : 계산력 이 : 이해력 추 : 추론력 문 : 문제해결력

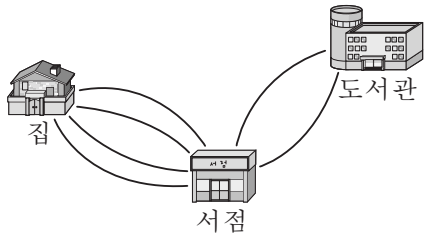
개인별 시상

시 상	시상 범위	시상 내역
대 상	100점 만점	상 패
금 상	88점 이상	상장, 메달
은 상	80점 이상	상장, 메달
동 상	72점 이상	상장, 메달
장 려 상	60점 이상	상 장

주최 : 동아일보 · 천재교육
 주관 : 한국 학력평가 인증연구소
 후원 : 한국교육심리, (주)해법에듀, (주)천재문화

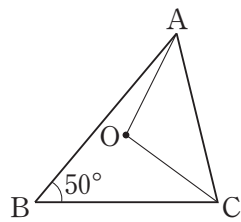
1. $\sqrt{(-10)^2} - \sqrt{64}$ 를 계산하여라.
()

2. 민주는 집에서 도서관에 가는데 서점에 들러 문제집을 사 가려고 한다. 집, 서점, 도서관을 연결하는 길이 다음 그림과 같을 때, 집에서 도서관으로 가는 모든 방법의 수를 구하여라.



()

3. 오른쪽 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle OCA$ 의 크기를 구하여라.



()°

4. $6x^2 + 7x - 20 = (2x + a)(3x + b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

()

5. 다음 보기 중에서 무리수는 모두 몇 개인지 구하여라.

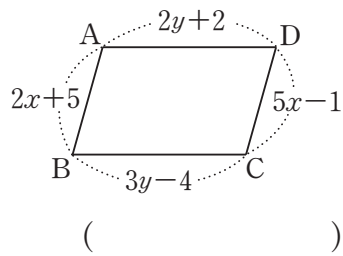
보기			
$\frac{1}{100}$	π	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{16} - \sqrt{9}$
$\sqrt{4}$	$\sqrt{(-5)^2}$	$\sqrt{2} + 1$	$\sqrt{0.01}$

()개

6. $4\sqrt{5} + 3\sqrt{20} - \frac{10}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5}$ 일 때, 유리수 a 의 값을 구하여라.
()

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

7. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 둘레의 길이를 구하여라.

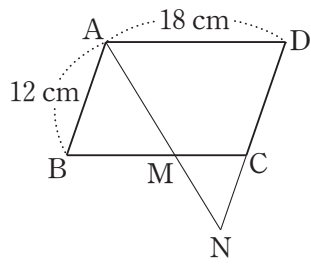


9. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 골라 오른쪽에 있는 수의 합을 구하여라.

보기	
ㄱ. 제곱근 4는 ± 2 이다.	... 1
ㄴ. 0의 제곱근은 없다.	... 2
ㄷ. 3^2 의 제곱근과 $(-3)^2$ 의 제곱근은 같다.	... 3
ㄹ. $\sqrt{49}$ 의 음의 제곱근은 -7 이다.	... 5
ㅁ. 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.	... 7
ㅂ. 두 수 2와 3 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.	... 11

()

10. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 \overline{BC} 위에 $2\overline{BM}=3\overline{CM}$ 이 되도록 점 M을 잡고, \overline{AM} 과 \overline{DC} 의 연장선의 교점을 N이라고 하자. $\overline{AB}=12\text{ cm}$, $\overline{AD}=18\text{ cm}$ 일 때, \overline{CN} 의 길이를 구하여라.



() cm

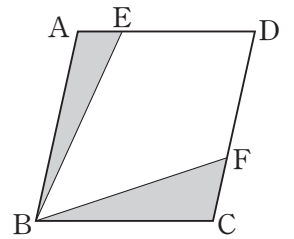
11. 세 다항식 $2x^2+Ax-11$, $4x^2+4x-3$, $8x^2+6x-5$ 가 x 에 대한 일차식을 공통 인수로 가질 때, 상수 A 의 값을 구하여라.

()

12. $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ 일 때, $x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.

()

13. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 점 E, F는 각각 \overline{AD} , \overline{CD} 위의 점이고,



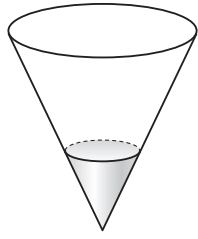
$\overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 3$,

$\overline{CF} : \overline{FD} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABE : \triangle BCF = m : n$ 일 때, mn 의 값을 구하여라.

(단, m, n 은 서로소)

()

14. 오른쪽 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{5}$ 만큼 물을 부었더니 물의 부피가 $24\pi \text{ cm}^3$ 가 되었다. 그릇을 가득 채우기 위하여 더 부어야 하는 물의 양을 $A\pi \text{ cm}^3$ 라고 할 때, 자연수 A 의 값을 구하여라.
()

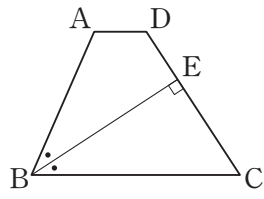


15. $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3)+k$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수 k 의 값을 구하여라.
()

16. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ 가 유리수가 될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때, pq 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소)
()

17. $2^{80}-1$ 이 30과 40 사이의 두 자연수로 나누어 떨어진다고 할 때, 두 자연수의 합을 구하여라.
()

18. 오른쪽 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\angle B$ 의 이등분선이 \overline{CD} 와 수직으로 점 E에서 만나고,



$\overline{CE} = 2\overline{DE}$ 일 때, □ABED : △BCE = m : n이다. 이때, m+n의 값을 구하여라.

(단, m, n은 서로소)

()

19. $x = 2 + \sqrt{2}$ 일 때, $\left[\frac{[2x]}{x - [x]} \right]$ 의 값을 구하여라.

(단, [x]는 x보다 크지 않은 최대 정수)

()

20. 함수 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ 에 대하여

$$f^1(x) = f(x), f^{n+1}(x) = f(f^n(x)) (n=1, 2, 3, \dots)$$

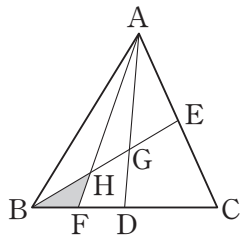
라고 하자. $A = f^{10}\left(\frac{1}{10}\right)$ 일 때, $\frac{1}{A^2}$ 의 값을 구하여라.

()

21. 방정식 $\sqrt{(\sqrt{(x-2)^2-3})^2} = a$ 의 정수인 해의 개수를 f(a)라고 할 때, $f(0) + f(1) + \dots + f(5)$ 의 값을 구하여라.

()

22. 오른쪽 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F는 각각 \overline{BC} , \overline{CA} , \overline{BD} 의 중점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 40일 때, $\triangle BFH$ 의 넓이를 구하여라.



()

23. $\sqrt{(a+b)(a-b)}$ 가 10 이하의 자연수가 되도록 하는 서로 다른 두 자연수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값 중 세 번째로 큰 값을 구하여라.

()

24. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n^2+n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라고 할 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{1-f(9)}{f(9)} \times \frac{1-f(10)}{f(10)} \times \frac{1-f(11)}{f(11)} \times \dots \times \frac{1-f(575)}{f(575)}$$

()

25. a^3+11 이 12의 배수가 되도록 하는 100보다 작은 양의 정수 a 는 모두 몇 개인지 구하여라.

()개