

2012년 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	14	15
영역	계	계	계	이	계	이	계	이	계	이	이	추	문	문	추

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

계 : 계산력    이 : 이해력    추 : 추론력    문 : 문제해결력

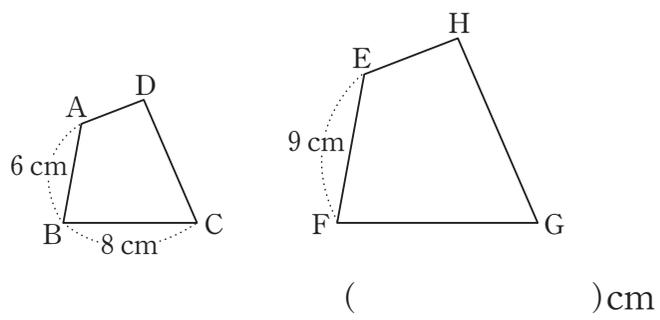
주최 : 동아일보 ·  천재교육

주관 : 한국 학력평가 인증연구소

후원 :  서울교육대학교,  한국교육심리,  해법에듀,  천재문화

1.  $\sqrt{4} \times (-\sqrt{5})^2$ 을 계산하여라.  
 ( )

2. 다음 그림에서  $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고 닮음비가 2 : 3일 때,  $\overline{FG}$ 의 길이를 구하여라.

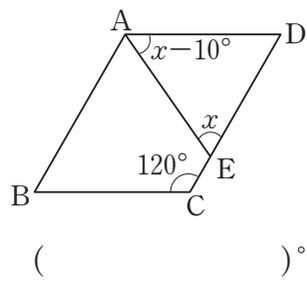


3.  $\sqrt{72} = a\sqrt{2}$ ,  $\frac{\sqrt{75}}{5} = \sqrt{b}$ 일 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.  
 (단,  $a, b$ 는 유리수,  $b > 0$ )  
 ( )

4. 서로 다른 동전 2개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 같은 면이 나오고, 주사위의 눈의 수는 4의 약수가 나오는 경우의 수를 구하여라.  
 ( )가지

5.  $A = x + 4$ ,  $B = 2x^2 + 3x - 20$ 이고,  $\frac{B}{A} = ax + b$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.  
 (단,  $a, b$ 는 상수,  $A \neq 0$ )  
 ( )

6. 오른쪽 그림의 평행사변형 ABCD에서  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



7.  $x$ 에 대한 이차식  $(x+2)(x-8)+a$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하여라.  
(                      )

8. 명제 ' $x = \frac{1}{3}a + 1$ 이면  $4(x-5) = 3x - a + 1$ 이다.'의 역이 참이 되기 위한 상수  $a$ 의 값을 구하여라.  
(                      )

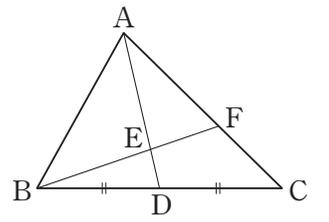
9.  $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ ,  $b = 2 - 3\sqrt{5}$ ,  $c = \frac{4}{3-\sqrt{5}}$ 일 때,  $(a+c)(b+c)$ 의 값을 구하여라.  
(                      )



14. 순환소수  $13.\dot{a}$ 의 양의 제곱근  $\sqrt{13.\dot{a}}$ 도 순환소수가 되도록 하는 한 자리 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

15. 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$  이하의 자연수의 개수를  $f(n)$ 이라고 하자.  
집합  $A = \{x \mid f(3x) = 8, x \text{는 자연수}\}$ 에 대하여  $n(A)$ 를 구하여라.  
( )

16. 오른쪽 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{DE} = \frac{1}{4}\overline{AD}$ 이다.  
 $\triangle FBC$ 의 넓이가  $\triangle ABC$ 의 넓이의  $\frac{q}{p}$ 배일 때,  $p - q$ 의 값을 구하여라. (단,  $p, q$ 는 서로소)  
( )



17.  $x^2 + 2xy - 6x - 6y + y^2 - 16$ 이 소수가 되도록 하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하여라.  
( )개

18. 부모님과 오빠, 다은이로 구성된 4명의 가족은 크기와 모양이 같은 4개의 우산을 각각 하나씩 가지고 있다. 비가 내려 우산통에 꽂혀 있는 우산을 각자 임의로 하나씩 집어 들었을 때, 모두 다른 사람의 우산을 집어 들 경우의 수를 구하여라.

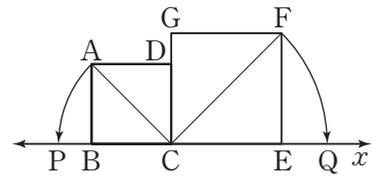
( )가지

19. 실수  $x$ 에 대하여  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수를 나타낸다.  $x = \sqrt{2} + 1$ 일 때,

$$\frac{[x]}{x - [x]} - 7 \times \frac{x}{x + [x]}$$

( )

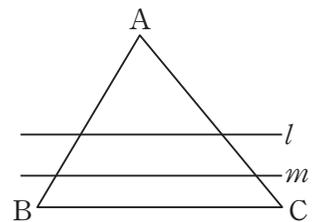
20. 오른쪽 그림은 두 정사각형 ABCD와 GCEF를 수직선 위에 그린 것이다.



$\square GCEF$ 의 넓이는  $\square ABCD$ 의 넓이의 2배이고  $\overline{CA} = \overline{CP}$ ,  $\overline{CF} = \overline{CQ}$ 인 수직선 위의 두 점 P, Q에 대하여  $\overline{PQ} = 4(\sqrt{2} + 1)$ 일 때,  $\square GCEF$ 의 넓이를 구하여라.

( )

21. 오른쪽 그림과 같은  $\triangle ABC$ 와 두 직선  $l, m$ 에 대하여  $l \parallel m \parallel \overline{BC}$ 이고, 두 직선  $l, m$ 은  $\triangle ABC$ 의 넓이를 삼등



분한다. 점 A와  $\overline{BC}$  사이의 거리가  $5\sqrt{6}$ 이고, 두 직선  $l$ 과  $m$  사이의 거리가  $5(2-p)$ 일 때,  $p^2$ 의 값을 구하여라.

( )

22. 0이 아닌 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여 다음  $x$ 의 값이 될 수 있는 모든 수를 원소로 하는 집합을  $X$ 라고 하자. 이때, 집합  $X$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

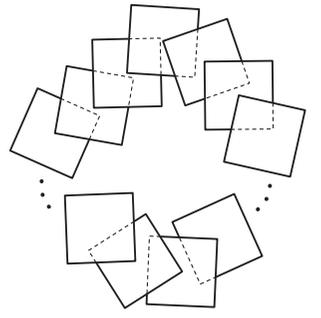
$$x = \frac{\sqrt{a^2}}{a} + \frac{\sqrt{b^2}}{b} + \frac{\sqrt{c^2}}{c} - \frac{\sqrt{(ab)^2}}{ab} - \frac{\sqrt{(bc)^2}}{bc} - \frac{\sqrt{(ca)^2}}{ca} + \frac{\sqrt{(abc)^2}}{abc}$$

( )개

23. 각 면에 1부터 6까지의 수가 각각 적혀 있는 정육면체 모양의 주사위가 있다. 이 주사위를 10번 던져서  $k(1 \leq k \leq 10)$ 번째에 나온 눈의 수가  $k$ 이면  $a_k=1$ ,  $k$ 가 아니면  $a_k=0$ 이라고 하자.  $a_1+a_2+\dots+a_9+a_{10}=2$ 일 확률이  $\frac{5^p}{2^q \times 3^r}$ 일 때,  $pqr$ 의 값을 구하여라.

( )

24. 한 변의 길이가 6 cm인 정사각형 모양의 색종이를 이용하여 오른쪽 그림과 같이 먼저 놓은 색종이의 두 대각선의 교점에 다른 색종이의 한 꼭짓점이 놓이도록 차례로 겹쳐 놓아 전체적으로 팔찌 모양으로 만들었다. 이때, 색종이로 만든 팔찌의 넓이가  $567 \text{ cm}^2$ 일 때, 이용한 색종이의 수를 구하여라. (단, 3장 이상의 색종이가 겹쳐지지는 않는다.)



( )장

25.  $a < b$ 인 두 소수  $a, b$ 에 대하여  $n=a^2b$ 라고 하자.  $n$ 의 약수 중에서 서로 다른 4개를 선택했을 때 그 합이 50이 되는 모든  $n$ 의 값의 합을  $S$ 라고 할 때,  $\sqrt{\frac{S}{7}}$ 의 값을 구하여라.

( )