

2010년 HME 하반기

# 해법수학 학력평가

수험 번호														
학 교	중학교										감독자 확인			
	2 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	계	계	추	이	계	이	계	계	추	이	계	이	문	계	이

번호	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
영역	이	추	문	이	문	계	계	추	이	문	추	이	추	문	문

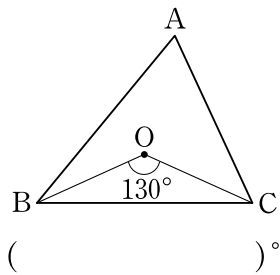
계 : 계산력    이 : 이해력    추 : 추론력    문 : 문제해결력

1번부터 30번까지 총 150점 만점 기준으로 성적 우수자에게는 개인별 시상 및 본선 진출과 온라인 심리검사 무료쿠폰을 받을 수 있는 특전이 주어집니다.

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

1. 부등식  $5x \leq 2x + 9$ 를 만족하는 자연수  $x$ 는 모두 몇 개인지 구하여라.  
 (                      )개

2. 오른쪽 그림에서 점  $O$ 는  $\triangle ABC$ 의 외심이고  $\angle BOC = 130^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



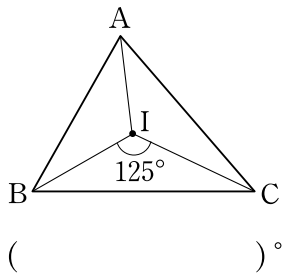
3. 1에서 20까지의 자연수가 각각 적힌 20장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 4의 배수 또는 9의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.  
 (                      )

4. 순환소수  $0.\dot{3}7\dot{4}$ 의 소수점 아래 20번째 자리의 숫자를 구하여라.  
 (                      )

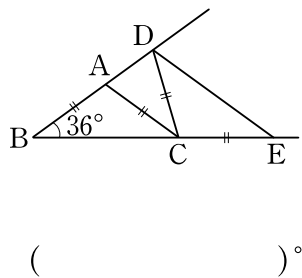
5.  $(2x + A)^2 = 4x^2 + 12x + B$ 일 때,  $A + B$ 의 값을 구하여라. (단,  $A, B$ 는 상수)  
 (                      )

6. 1724를 유효숫자가 2개가 되도록 반올림하여 얻은 근삿값의 오차의 한계를 구하여라.  
( )

7. 오른쪽 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\angle BIC = 125^\circ$ 일 때,  $\angle IAC$ 의 크기를 구하여라.

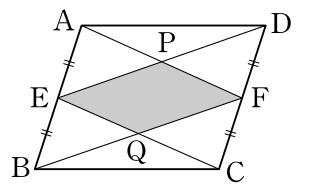


8. 오른쪽 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD} = \overline{CE}$ 이고  $\angle B = 36^\circ$ 일 때,  $\angle CED$ 의 크기를 구하여라.



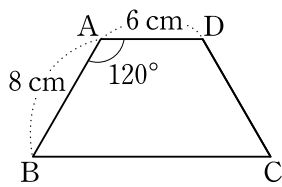
9. 바구니 안에 10송이의 꽃이 들어 있는데 그 중 2송이는 장미꽃이다. 가람이와 다숨이가 이 바구니에서 꽃을 한 송이씩 차례로 꺼낼 때, 적어도 한 명은 장미꽃을 갖게 될 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p, q$ 가 서로소일 때,  $p+q$ 의 값을 구하여라.  
(단, 꺼낸 꽃은 다시 넣지 않는다.)  
( )

10. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 E, F라고 하자.  $\square ABCD$ 의 넓이가  $64 \text{ cm}^2$ 일 때,  $\square PEQF$ 의 넓이를 구하여라.  
( )  $\text{cm}^2$



11.  $a, b, c, d$ 가 자연수일 때,  $(x^a y^b z^c)^d = x^{24} y^{16} z^{32}$ 이 성립하도록 하는 가장 큰 자연수  $d$ 에 대하여  $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라.  
( )

12. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$ 이고  $\angle A = 120^\circ$ 일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하여라.  
( ) cm



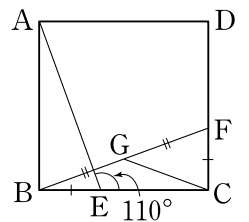
13. 다음은 수학자 유클리드의 저서 시화집에 나오는 내용이다. 이 글에서 노새와 당나귀가 운반하는 짐을 합하면 모두 몇 자루가 되는지 구하여라.

노새가 당나귀에게 말했습니다.  
“네가 진 짐 중에서 한 자루만 내 등에 옮기면 내 짐은 너의 짐의 두 배가 되지. 또, 내 짐 한 자루를 네 등에 옮기면 너와 나는 같은 수의 짐을 운반하게 된다네.”

( )자루

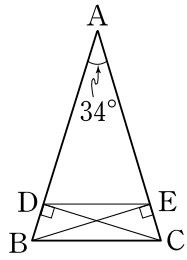
14. 두 집합  $A = \{x | 3 - 2x < 2x + 5\}$ ,  $B = \{x | 5 + x \geq -3x + a\}$ 에 대하여  $A \subset B$ 를 만족하는 자연수  $a$ 의 값 중 가장 큰 수를 구하여라.  
( )

15. 오른쪽 그림과 같은 정사각형 ABCD에서  $\overline{BE} = \overline{CF}$ ,  $\overline{BG} = \overline{GF}$ 이고  $\angle AEC = 110^\circ$ 일 때,  $\angle GCB$ 의 크기를 구하여라.



( )°

16. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{BE}$  이고  $\angle A = 34^\circ$ 일 때,  $\angle DEB$ 의 크기를 구하여라.

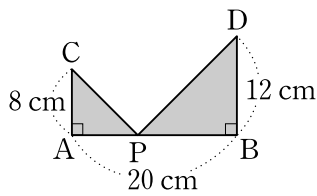


( )°

17. 주머니 속에 빨간 공, 노란 공, 파란 공이 모두 합하여 150개 들어 있다. 이 주머니에서 공 한 개를 꺼낼 때, 빨간 공이 나올 확률은  $\frac{2}{5}$ 이고, 노란 공과 파란 공의 개수는 서로 같다. 이때, 노란 공은 모두 몇 개인지 구하여라.

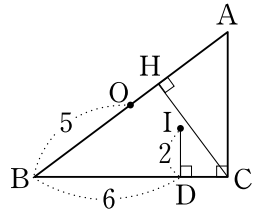
( )개

18. 오른쪽 그림에서 점 P는 선분 AB 위를 1초에 2 cm씩 점 A에서 점 B까지 움직이고 있다. 몇 초 후에  $\triangle CAP$ 와  $\triangle DBP$ 의 넓이의 합이  $92 \text{ cm}^2$ 가 되는지 구하여라.



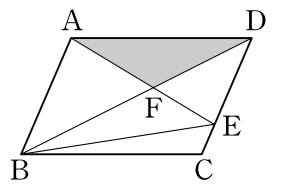
( )초

19. 오른쪽 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 O는 외심, 점 I는 내심이고  $\overline{AB} \perp \overline{CH}$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{ID}$ 이다.  $\overline{CH} = \frac{b}{a}$ 일 때,  $b - a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)



( )

20. 오른쪽 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이는  $100 \text{ cm}^2$ 이고  $\triangle BCE$ 의 넓이는  $10 \text{ cm}^2$ 이다.  $\triangle ABF$ 의 넓이가  $\triangle DFE$ 의 넓이의 2배일 때,  $\triangle AFD$ 의 넓이를 구하여라.



( )  $\text{cm}^2$

21.  $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times 2 \times 1$ 로 정의하자. 예를 들어  $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이다.  $33!$ 이  $3^x$ 으로 나누어 떨어질 때, 자연수  $x$ 의 최댓값을 구하여라.  
( )

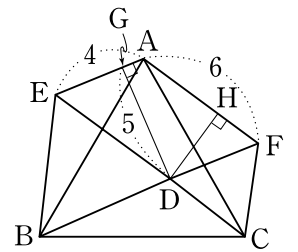
22. 다음 등식을 만족하는 자연수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값을 구하여라.

$$\left(1 - \frac{1}{a}\right) \times \left(1 - \frac{1}{a+1}\right) \times \left(1 - \frac{1}{a+2}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{a+100}\right) = 1 - \frac{n}{a+m}$$

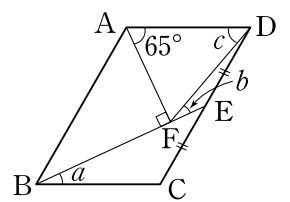
( )

23. 무게가 1g, 2g, 4g인 세 종류의 추가 모두 합하여 20개 있다. 추의 총 무게는 50g이고, 4g짜리 추는 홀수 개로 세 종류의 추 중에서 가장 많고, 2g짜리 추는 가장 적게 있을 때, 1g짜리 추는 모두 몇 개가 있는지 구하여라.  
(단, 한 종류의 추가 적어도 한 개 이상 있다.)  
( )개

24. 오른쪽 그림에서  $\triangle ABC$ ,  $\triangle EBD$ ,  $\triangle FDC$ 는 정삼각형이고  $\overline{AE} \perp \overline{DG}$ ,  $\overline{AF} \perp \overline{DH}$ 이다.  $\overline{DH} = \frac{b}{a}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )



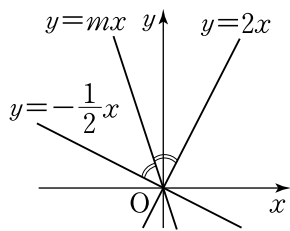
25. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서  $\overline{DE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{AF} \perp \overline{BE}$ 이고  $\angle DAF = 65^\circ$ 일 때,  $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.  
( )°



26. 어느 중학교의 전체 학생 중 왼손잡이는 12%이다. 또, 가위질을 오른손으로 하는 왼손잡이는 왼손잡이 전체의 20%이고, 가위질을 왼손으로 하는 오른손잡이는 오른손잡이 전체의 1%이다. 가위질을 왼손으로 하는 학생을 한 명 택하였을 때, 이 학생이 왼손잡이일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다. 이때,  $p+q$ 의 값을 구하여라.

(단,  $p, q$ 는 서로소)  
( )

27. 오른쪽 그림과 같이 두 일차함수  $y=2x, y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 만나서 이루는 각을 일차함수  $y=mx$ 의 그래프가 이등분할 때,  $m^2$ 의 값을 구하여라. (단,  $m < 0$ 인 상수)

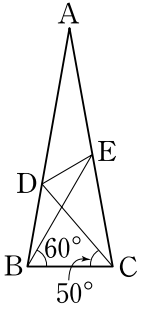


( )

28. 좌표평면 위의 원점 O에 바둑알 한 개를 올려놓았다. 주사위를 던져서 1이 나오면 위로 1만큼, 2, 3, 4 중의 어느 하나가 나오면 왼쪽으로 1만큼, 5나 6이 나오면 오른쪽으로 1만큼 바둑알을 움직이려고 한다. 주사위를 네 번 던졌을 때, 바둑알이 처음으로 점 (1, 1)에 오게 될 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다. 이때,  $p-q$ 의 값을 구하여라. (단,  $p, q$ 는 서로소)

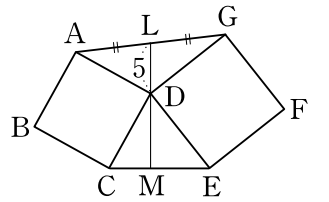
( )

29. 오른쪽 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\angle B = \angle C = 80^\circ$ 인 이등변삼각형이다.  $\angle DCB = 50^\circ, \angle EBC = 60^\circ$ 가 되도록  $\overline{AB}, \overline{AC}$  위에 각각 점 D, E를 잡을 때,  $\angle BED$ 의 크기를 구하여라.



( )°

30. 오른쪽 그림에서  $\square ABCD$ 와  $\square DEFG$ 는 정사각형이고  $\overline{AL} = \overline{LG}, \overline{LD} = 5$ 이다.  $\overline{LD}$ 의 연장선이  $\overline{CE}$ 와 만나는 점을 M이라고 하면  $\overline{DM} : \overline{CE} = 3 : 4$ 이고  $\triangle ADG$ 의 넓이는 24일 때,  $\overline{LM} \times \overline{CE}$ 의 값을 구하여라.



( )