

2009년 HME 상반기

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	C	A	A	B	A	C	A	B	B	B	A	D	A	B	A

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

A : 계산력 B : 이해력 C : 추론력 D : 문제해결력

1번부터 30번까지 총 150점 만점 기준으로 성적 우수자에게는 개인별 시상 및 본선 진출과 영재 캠프에 참가할 수 있는 특전이 주어집니다.

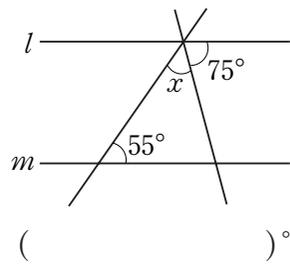
주최 :  동아일보사 ·  천재교육

주관 : 한국학력평가인증연구소

후원 :  한국교육심리,  (주)해법에듀,  (주)천재문화

1. 순환소수 $0.\dot{1}2$ 에서 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 구하여라.
()

2. 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

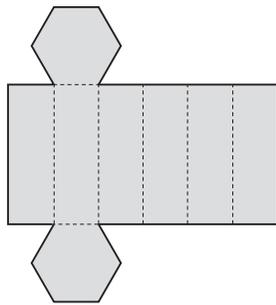


3. $x=2, y=-1$ 일 때, $5xy+12y^2$ 의 값을 구하여라.
()

4. 어떤 수를 반올림하여 얻은 근삿값이 1.70×10^4 일 때, 오차의 한계를 구하여라.
()

5. 자연수 N 에 $3.\dot{6}$ 을 곱한 값이 22일 때, N 의 값을 구하여라.
()

6. 오른쪽 그림과 같은 전개도를 이용하여 만든 입체도형에서 꼭짓점의 개수를 a 개, 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

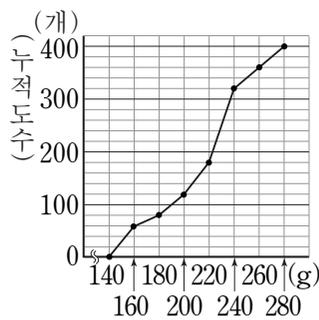


()

7. 민경이는 무게가 12kg인 선물을 1.3kg의 상자에 넣은 후 0.5kg의 포장 재료로 포장하였다. 이때, 포장된 상자의 전체 무게를 근삿값의 계산으로 구하여라.

() kg

8. 오른쪽 그림은 어느 농장에서 수확한 사과 400개의 무게를 조사하여 나타낸 누적도수의 그래프이다. 도수가 가장 큰 계급의 도수를 a 개, 도수가 가장 작은 계급의 도수를 b 개라고 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

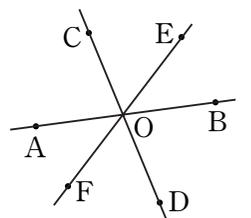


()

9. 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $(3^a \times 5^b)^c = 3^{30} \times 5^{18}$ 이 성립할 때, c 의 최댓값을 구하여라.

()

10. 오른쪽 그림과 같이 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}$ 가 점 O 에서 만나고 $\angle AOC : \angle COE : \angle EOB = 5 : 4 : 3$



일 때, $\angle COF$ 의 크기를 구하여라.

()°

11. 순환소수 $0.\dot{0}2$ 의 역수를 a , 순환소수 $1.\dot{6}$ 의 역수를 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.
()

12. 오른쪽 표는 어느 날 하루 동안 전국 30개 도시에 내린 비의 양을 조사하여 나타낸 도수분포표인데 일부가 지워졌다. 비가 150mm 이상 내린 도시는 전체의 몇 %인지 구하여라.

강수량(mm)	도시의 수(개)
$0^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	2
50 ~ 100	5
100 ~ 150	5
150 ~ 200	
200 ~ 250	
250 ~ 300	4
합계	30

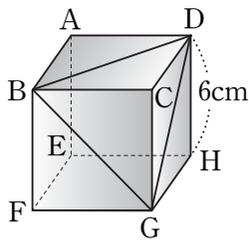
()%

13. $(4^2 \times 8)^2 \times 16 = 2^a$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.
()

14. 분수 $\frac{77}{390}$ 에 자연수 A 를 곱하여 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하여라.
()

15. $3x - [2y - \{5x + y - (Ax + By)\}] = 2x - 3y$ 일 때, AB 의 값을 구하여라. (단, A, B 는 상수)
()

16. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체를 세 꼭짓점 B, D, G를 지나는 평면으로 잘랐다. 이때 생기는 두 입체도형 중에서 꼭짓점 E를 포함하는 입체도형의 부피를 구하여라.

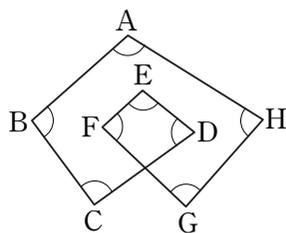


() cm³

17. 축척이 $\frac{1}{5000}$ 인 지도에서 두 지점 A, B 사이의 거리를 최소 눈금이 1mm인 자로 재었더니 4.2cm였다. 두 지점 A, B 사이의 실제 거리를 x 라고 하면 x 의 값의 범위는 $am \leq x < bm$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

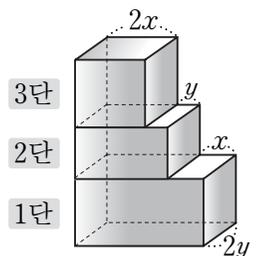
()

18. 오른쪽 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H$ 의 크기를 구하여라.



()°

19. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 세로의 길이가 $2y$ 로 서로 같은 세 개의 직육면체 모양의 상자를 3단으로 쌓았다. 1단의 부피가 $24xy + 8y^2$, 2단의 부피가 $12xy + 6y^2$, 3단의 부피가 $16xy$ 일 때, 3단으로 쌓은 상자 전체의 높이를 구하여라.



()

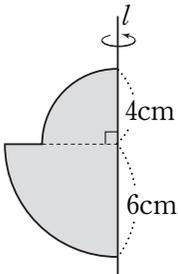
20. 분수 $\frac{A}{420}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{6}{B}$ 이 된다. $1 < A < 1000$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

(단, A, B는 자연수)

()

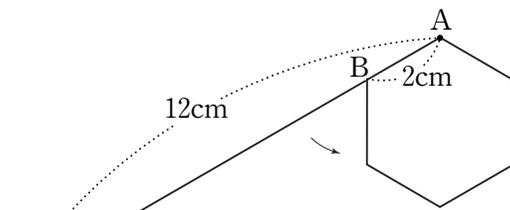
21. $2^{10} \approx 10^3$ 이라고 할 때, $(25.6)^{10} \approx 10^a$ 이라고 할 수 있다. 이때, 자연수 a 의 값을 구하여라.
 (단, \approx 는 근삿값을 나타내는 기호이다.)
 ()

22. 오른쪽 그림과 같이 중심각의 크기가 90° 이고 반지름의 길이가 각각 4cm, 6cm인 두 부채꼴을 붙여 놓은 평면도형이 있다. 이 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시켜 얻은 입체도형의 겉넓이를 $S\text{cm}^2$ 라고 할 때, $\frac{S}{\pi}$ 의 값을 구하여라.
 ()



23. $\frac{3}{70}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 2000번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 2009번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라.
 ()

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2cm인 정육각형의 꼭짓점 A에 길이가 12cm인 줄의 한쪽 끝을 고정시키고 줄을 반직선 AB 위에 놓았다. 줄을 팽팽하게 잡아당기면서 정육각형의 모든 변을 차례로 감아 나갈 때, 변을 모두 감을 때까지 줄의 고정되지 않은 쪽 끝이 움직인 거리를 $l\text{cm}$ 라고 하자. 이때, $\frac{l}{\pi}$ 의 값을 구하여라.

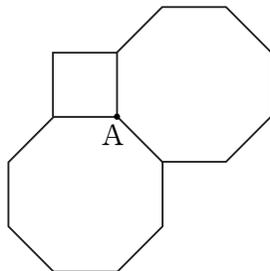


()

25. A, B 두 운전학원에서 면허시험을 치르는데 응시자 수의 비는 1:2, 합격자 수의 비는 2:3, 불합격자 수의 비는 3:8이었다. A 학원의 합격률을 p , B 학원의 합격률을 q 라고 할 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.
 (단, 합격률은 분수로 나타낸다.)
 ()

26. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$ 일 때, $-\frac{b+c}{a} - \frac{c+a}{b} - \frac{a+b}{c}$ 의 값을 구하여라. ()

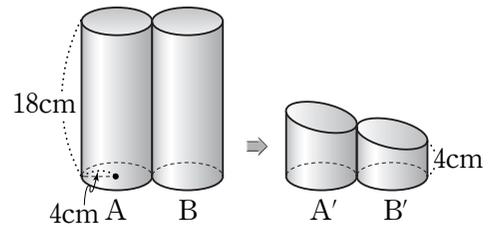
27. 정 n 각형의 한 꼭짓점 A의 둘레에 정 m 각형 2개를 변이 맞닿도록 놓을 수 있는 경우가 있다. 예를 들어 $n=4$, $m=8$ 인 경우는 오른쪽 그림과 같다. $n=10$ 일 때, m 의 값을 구하여라.



()

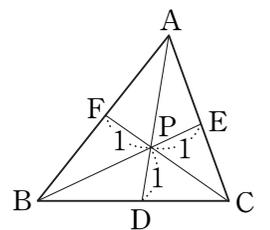
28. 분모가 세 자리의 자연수이고, 분자가 1인 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 모두 몇 개인지 구하여라. ()개

29. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 4cm이고 높이가 18cm로 합동인 두 원기둥 A, B가 붙어 있다. 이 입체도형을 평면으로 잘라 윗부분을 버렸을 때, 남은 입체도형의 부피는 처음 입체도형의 부피의 $\frac{1}{3}$ 이었다. 원기둥 B에서 자르고 남은 아랫부분 B'의 부피를 $V\pi \text{ cm}^3$ 라고 할 때, V 의 값을 구하여라.



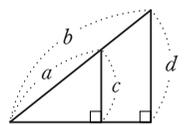
()

30. 오른쪽 그림과 같은 삼각형 ABC에서 \overline{AD} , \overline{BE} , \overline{CF} 는 점 P에서 만나고, $\overline{DP} = \overline{EP} = \overline{FP} = 1$, $\overline{AP} + \overline{BP} + \overline{CP} = 4$ 이다. 이때, 다음을 이용하여 $\overline{AP} \cdot \overline{BP} \cdot \overline{CP}$ 의 값을 구하여라.



ㄱ. $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ 가 성립한다.

ㄴ. 오른쪽 그림에서 $a : b = c : d$ 가 성립한다.



()