

2012년 상반기 HME

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 4점씩입니다.

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
영역	계	계	계	이	계	이	이	계	계	이	이	추	추	문	문

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

계 : 계산력 이 : 이해력 추 : 추론력 문 : 문제해결력

주최 : 동아일보 ·  천재교육

주관 : 한국 학력평가 인증연구소

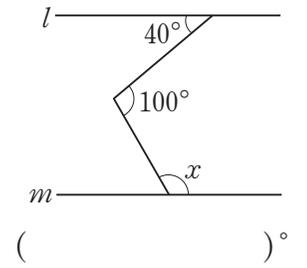
후원 :  서울교육대학교,  한국교육심리,  해법에듀,  천재문화

1. $2^4 \times 2^a = 2^7$ 일 때, a 의 값을 구하여라.
()

2. 일의 자리에서 반올림하여 얻은 근삿값이 450이고 오차가 -2 일 때, 참값을 구하여라.
()

3. $(-x+2y)(-x-2y) = Ax^2 - By^2$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라. (단, A, B 는 상수)
()

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



5. 다음 식을 간단히 하였을 때, y 의 계수를 구하여라.

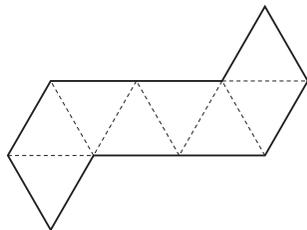
$$8x + 5y - \{3y - 5(x + 2y)\}$$

()

6. 분수 $\frac{x}{480}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리의 자연수를 구하여라.
()

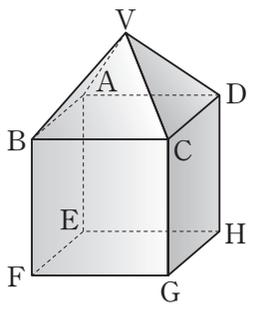
8. $x = -\frac{2}{7}$, $y = \frac{5}{8}$ 일 때, $\frac{25x^2y - 20xy^2}{5x^2y^2}$ 의 값을 구하여라.
()

7. 오른쪽 그림과 같은 전개도로 만들어지는 정다면체의 꼭짓점의 개수를 x 개, 모서리의 개수를 y 개라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.
()



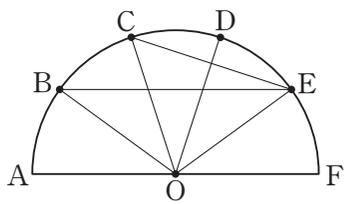
9. 한 모서리의 길이가 $3x+5y$ 인 정육면체의 겉넓이를 $ax^2+bxy+cy^2$ 이라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. (단, a, b, c 는 상수)
()

10. 오른쪽 그림은 정삼각형과 정사각형 모양의 면으로만 이루어진 입체도형이다. 모서리 CG와 만나는 모서리의 개수를 x 개, 평행한 모서리의 개수를 y 개, 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 z 개라고 할 때, xyz 의 값을 구하여라.



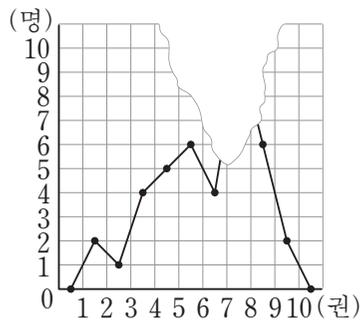
()

11. 오른쪽 그림과 같이 \overline{AF} 를 지름으로 하는 반원 O 위에 \widehat{AF} 를 5등분하는 네 점 B, C, D, E를 잡았다. 이때, $\angle CEB$ 의 크기를 구하여라.



()°

12. 오른쪽 그림은 정민이네 반 학생들이 지난 방학 동안 읽은 책의 수를 조사하여 나타낸 도수분포다 각형인데 일부가 찢어져서 보이지 않는다. 읽은 책의 수가 2권 이상 5권 미만인 학생이 전체의 25%일 때, 7권 이상 8권 미만인 학생 수를 구하여라.



()명

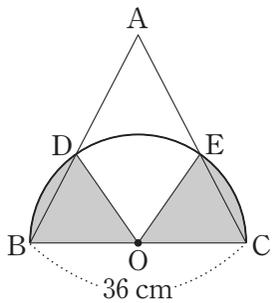
13. 분수 $\frac{1}{21}$ 을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자를 $f(n)$ 이라고 하자. 이때, $10f(21) - f(100)$ 의 값을 구하여라.

()

14. 어느 문구점에서는 최소 눈금 단위가 30 cm 인 줄자로 리본의 길이를 측정하여 30 cm당 150원에 판매하고 있다. 4500원어치의 리본의 실제 길이에 대한 참값 A 의 범위가 $x\text{ m} \leq A < y\text{ m}$ 일 때, $100x - 20y$ 의 값을 구하여라.

()

15. 오른쪽 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{BC} = 36\text{ cm}$ 이다. \overline{BC} 를 지름으로 하는 반원 O 가 \overline{AB} , \overline{AC} 와 만나는 점을 각각 D , E 라고 할 때, 어두운 부분의 넓이는 $99\pi\text{ cm}^2$ 이다. 이때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



()°

16. 다항식 $(3x - a + \frac{2}{x})^2$ 을 전개한 식에서 x 의 계수와 $\frac{1}{x}$ 의 계수의 합이 20일 때, 상수항을 구하여라. (단, a 는 상수)

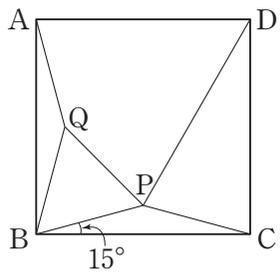
()

17. A중학교 2학년 학생 수는 200명 이상 230명 이하이다. 이 학교 2학년 학생들의 지난 달의 봉사 시간에 대한 상대도수의 분포표가 오른쪽과 같을 때, A중학교 2학년 학생 수를 구하여라.

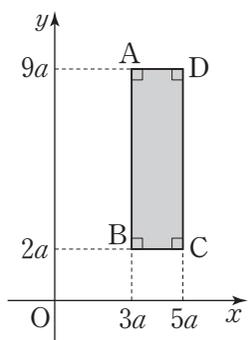
봉사 시간(시간)	상대도수
0이상 ~ 2미만	$\frac{1}{8}$
2 ~ 4	x
4 ~ 6	$\frac{1}{4}$
6 ~ 8	$2x$
8 ~ 10	$\frac{1}{8}$
합계	

()명

18. 오른쪽 그림과 같이 정사각형 ABCD의 변 BC를 밑변으로 하고 양 밑각이 15° 인 이등변삼각형 PBC와 $\triangle PBC$ 의 변 PB를 한 변으로 하는 정삼각형 QBP를 만들었다. 이때, $\angle AQP + \angle QPD$ 의 값을 구하여라.
- ()°



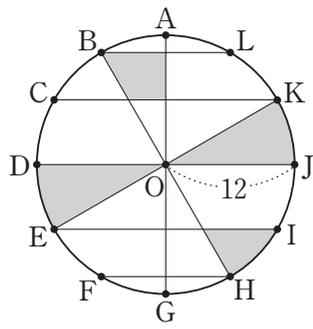
19. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 네 점 $A(3a, 9a)$, $B(3a, 2a)$, $C(5a, 2a)$, $D(5a, 9a)$ 가 있다. 사각형 ABCD를 x 축을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 만들어지는 입체도형의 부피를 V_1 , y 축을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 만들어지는 입체도형의 부피를 V_2 라고 하자. 이때, $\frac{8V_1}{V_2}$ 의 값을 구하여라.
- ()



20. 두 자리 자연수 a 와 양의 정수 n 에 대하여 $(2^{11}-2^9)(5^{10}-5^8)=(a \times 10^n)^2$ 일 때, $a-n$ 의 값을 구하여라.
- ()

21. $abc = -\frac{1}{8}$ 일 때,
- $$\frac{a+b}{(2a+1)(2b+1)} + \frac{b+c}{(2b+1)(2c+1)} + \frac{c+a}{(2c+1)(2a+1)}$$
- 의 값을 구하여라.
- (단, $a \neq -\frac{1}{2}, b \neq -\frac{1}{2}, c \neq -\frac{1}{2}$)
- ()

22. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 12인 원 O가 있다. 이 원의 원주를 12등분한 점을 각각 A, B, C, ..., L이라고 하면 어두운 부분의 넓이는 $a\pi$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.
()

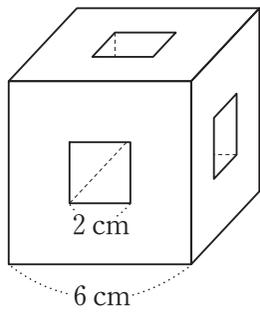


24. 두 식 P, Q 가 다음과 같을 때, $P-Q$ 의 값을 구하여라.
()

$$P = \frac{(23^4 - 29^5 + 23^4 - 29^5 + 46^2 \times 23^2)(23^4 - 3)}{23^8 - 1}$$

$$Q = \frac{(29^5 + 1)(6 - 23^4 - 23^4) - 46^4}{23^8 - 1}$$

23. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm인 정육면체의 세 면의 중앙에 한 변의 길이가 2 cm인 정사각형 모양으로 마주보는 면까지 구멍을 뚫었다. 구멍을 뚫은 안쪽과 정육면체의 겉면에 페인트를 모두 칠한 후 한 모서리의 길이가 1 cm인 정육면체 모양으로 잘랐을 때, 한 모서리의 길이가 1 cm인 정육면체 중 페인트가 한 면에만 칠해진 정육면체의 개수를 a 개, 페인트가 세 면에 칠해진 정육면체의 개수를 b 개라고 하자. 이때, $a+b$ 의 값을 구하여라.
()



25. 두 자리 자연수 중 십의 자리 숫자의 제곱과 일의 자리 숫자의 세제곱의 합이 자기 자신이 되는 두 수가 있다. 이 두 수를 각각 $x, y (x < y)$ 라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 를 소수로 나타내면 순환소수 $0.\dot{a}bcdef\dot{g}$ 가 된다. 이때, $a+b+c+d+e+f$ 의 값을 구하여라.
(단, a, b, c, d, e, f 는 한 자리 자연수)
()