

2012년 상반기 HME

해법수학 학력평가

수험 번호			-				-							
학 교	중학교										감독자 확인			
	1 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	이	이	계	계	이	이	계	추	계	계	이	문	추	문

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

계 : 계산력 이 : 이해력 추 : 추론력 문 : 문제해결력

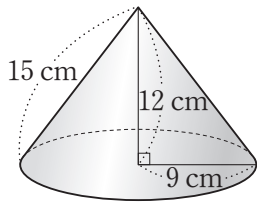
주최 : 동아일보 ·  천재교육

주관 : 한국 학력평가 인증연구소

후원 :  서울교육대학교,  한국교육심리,  해법에듀,  천재문화

1. 두 유리수 $-\frac{8}{7}$ 과 $\frac{17}{8}$ 사이에 있는 모든 정수의 합을 구하여라.
()

2. 오른쪽 그림과 같은 원뿔에서 모선의 길이와 밑면의 지름의 길이의 차를 구하여라.

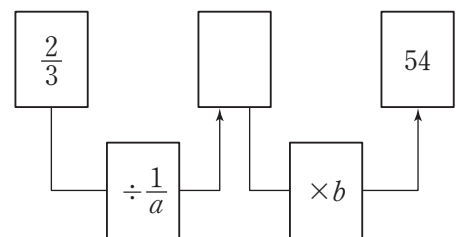


() cm

3. 집합 $A=\{x|x\text{는 }4\text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.
()개

4. $2^5=a$, $3^b=27$ 을 만족하는 두 자연수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.
()

5. 다음 그림에서 $a \times b$ 의 값을 구하여라.



()

6. 이진법으로 나타낸 수 $1010_{(2)}$ 을 ●○○●○으로 나타낼 때, ●○○●●○이 나타내는 수를 십진법으로 나타내어라.
()

7. 어떤 수에 4배를 한 다음 9를 뺐더니 23이 되었다. 이때, 어떤 수를 구하여라.
()

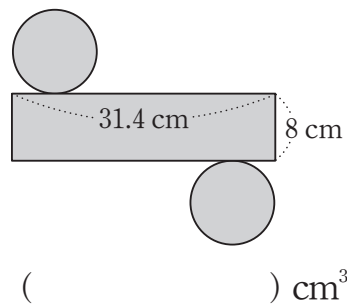
8. $2^3 \times 5^a \times 7$ 의 약수의 개수가 24개일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.
()

9. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 수의 합이 5가 될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. 이때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소)
()

10. 굵기가 일정한 철근 $3\frac{1}{2}$ m의 무게가 4.9 kg일 때, 이 철근 0.3 m의 무게를 구하여라.
 () g

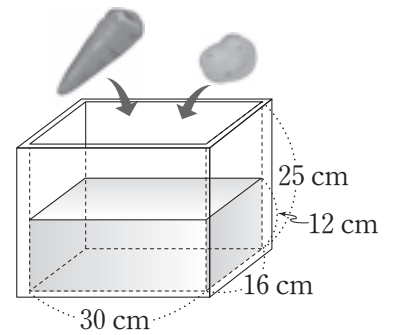
12. 두 집합 $A=\{a, a-1, 5\}$, $B=\{4, 5, 6\}$ 에 대하여 $A-B=\{3\}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.
 ()

11. 오른쪽 그림과 같은 전개도를 접었을 때 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



() cm^3

13. 안치수가 오른쪽 그림과 같은 직육면체 모양의 수조에 물이 12 cm 들어 있다. 이 수조에 당근을 완전히 잠기게 넣었더니 물의 높이가 3 cm 올라갔고, 여기에 감자를 완전히 잠기게 넣었더니 물의 높이가 1 cm 더 올라갔다. 이때, 당근과 감자의 부피의 차를 구하여라.



() cm^3

14. 다음 조건을 모두 만족하는 두 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

(가) $y < x < 0$	(나) $ x + y = 7$
-----------------	---------------------

()개

15. 승준이와 희정이가 계단에서 가위바위보 게임을 하는데 이기면 5칸을 올라가고, 지면 1칸을 내려가고 비기면 이동하지 않기로 하였다. 가위바위보를 25번 하여 5번은 비기고, 12번은 승준이가 이겼다고 할 때, 승준이는 희정이보다 몇 계단 더 위에 있는지 구하여라.
(단, 처음 둘이 서 있는 계단의 위치는 같다.)

()계단

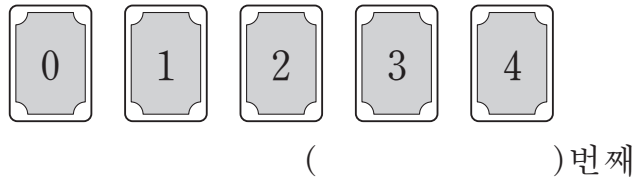
16. 전체집합 U 의 두 부분집합 X, Y 에 대하여 $X \odot Y = (X \cap Y^c) \cup (X^c \cap Y)$ 라고 약속하자. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 세 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 5\}$, $C = \{2, 3, 5, 6\}$ 에 대하여 집합 $(A \odot B) \odot C$ 의 모든 원소의 합을 구하여라.

()

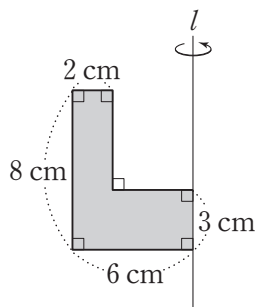
17. 두 자연수 A, B 에 대하여 $A : B = 8 : 3$ 이고, A 와 B 의 최대공약수와 최소공배수의 합은 150일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

()

18. 다음과 같은 5장의 숫자 카드를 한 번씩 사용하여 다섯 자리의 자연수를 만들 때, 14230은 몇 번째로 큰 수인지 구하여라.



19. 오른쪽 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 만들어지는 회전체의 겉넓이를 구하여라. (단, 소수 첫째 자리에서 반올림한다.)



() cm^2

20. 두 가수 A, B가 어느 해 6월 1일 금요일에 첫 콘서트를 시작하여 8월 31일까지 3개월간 전국 투어 콘서트를 하려고 한다. A는 3일간 콘서트를 하고 하루를 쉬고, B는 매주 월요일에 쉬는다고 할 때, 마지막으로 동시에 쉬는 날은 a 월 b 일이고, 이날은 c 번째로 동시에 쉬는 날이다. 이때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

()

21. 공집합이 아닌 세 집합 A, B, C 에 대하여

$$B = \{x \mid x \text{는 집합 } A \text{의 부분집합}\},$$

$$C = \{x \mid x \text{는 집합 } B \text{의 부분집합}\}$$

이라고 할 때, 집합 C 의 진부분집합은 15개이다. 이때, $n(A) + n(B) + n(C)$ 의 값을 구하여라.

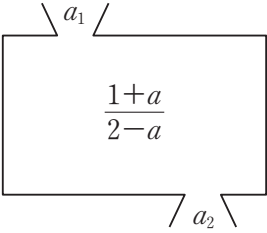
()

22. 오른쪽 표는 x 와 y 의 대응 관계를 나타낸 것이다. y 가 x 에 정비례할 때의 ㉠의 값과 y 가 x 에 반비례할 때의 ㉠의 값을 서로 곱하면 그 값은 $\frac{b}{a}$ 이다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소)

x	$\frac{3}{2}$	㉠
y	$\frac{15}{4}$	$\frac{1}{2}$

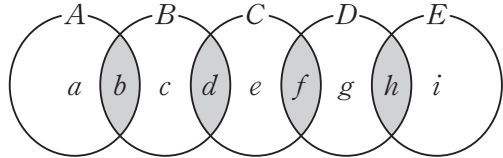
()

23. 2가 아닌 유리수 a 에 대하여 a 를 넣으면 $\frac{1+a}{2-a}$ 의 값이 나오는 프로그램이 있다. 이 프로그램에 a_1 을 넣었을 때 나오는 값을 a_2 , a_2 를 넣었을 때 나오는 값을 a_3 이라 하고, 이와 같은 과정을 계속 반복하였을 때 나오는 값을 차례대로 a_4, a_5, a_6, \dots 이라고 하자. $a_1 = -\frac{1}{4}$ 일 때, $60 \times a_{130}$ 의 값을 구하여라.



()

24. 집합 X 에 대하여 $S(X)$ 를 집합 X 의 원소들의 총합이라고 약속하자. 예를 들어, $X=\{1, 2\}$ 이면 $S(X)=1+2=3$ 이다. 다섯 개의 집합 A, B, C, D, E 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, $S(A)=S(B)=S(C)=S(D)=S(E)=11$ 이고, $A \cup B \cup C \cup D \cup E = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 자연수}\}$ 라고 한다. 이때, 벤 다이어그램에서 어두운 부분에 속하는 모든 원소의 합을 구하여라.



()

25. 2012 미만의 자연수 n 에 대하여 $1^n + 2^n + 3^n + \dots + 2013^n$ 을 10으로 나누었을 때의 나머지가 1이 되지 않는 n 의 개수를 구하여라.

()개