

2008년 HME 하반기

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 5점씩입니다.

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
영역	A	B	A	A	A	B	B	A	D	B	B	A	A	C	B

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

A : 계산력 B : 이해력 C : 추론력 D : 문제해결력

- 1~20번 문제 : 수준과 성취도를 평가, 성적 우수자에게 개인별 시상을 위한 문제입니다.
- 1~30번 문제 : 수준과 성취도를 평가, 성적 우수자에게 개인별 시상 및 해법수학 경시대회 출전 자격 부여를 위한 문제입니다.

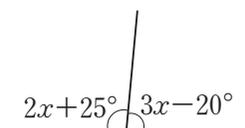
주최 :  동아일보사 ·  천재교육
 주관 : 한국학력평가인증연구소
 후원 : YAHOO!푸러기,  한국교육심리,  (주)천재문화
 문의 : (02) 3282-1695, 1740

1. 함수 $f(x) = \frac{12}{x}$ 에 대하여 $f(3) + f(-6)$ 의 값을 구하여라.
()

2. 오른쪽 표는 어느 반 학생들의 가족 수를 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급 값을 구하여라.
()명

가족 수(명)	학생 수(명)
2이상 ~ 4미만	12
4 ~ 6	15
6 ~ 8	9
8 ~ 10	4
합계	40

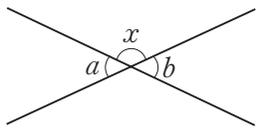
3. 오른쪽 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.
()°



4. $a = -1, b = 2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.
 $4a^2b - 2ab$
 ()

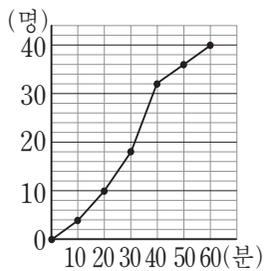
5. a 는 절댓값이 6인 음수이고, b 는 절댓값이 4인 양수일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.
()

6. 오른쪽 그림에서 $\angle a + \angle b = 100^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



()°

7. 오른쪽 그림은 어느 반 학생들의 하루 평균 운동 시간을 조사하여 누적도수의 분포를 그래프로 나타낸 것이다. 운동을 하루에 평균 40분 이상 하는 학생은 전체의 몇 %인지 구하여라.



()%

8. 가로 길이가 $1001_{(2)}$ 이고, 세로 길이가 $110_{(2)}$ 인 직사각형의 넓이를 십진법으로 나타내어라.

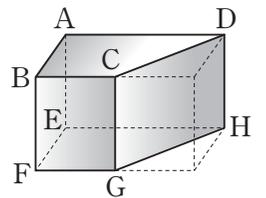
()

9. 다음 분포표에서 $100(A+C) + B + D$ 의 값을 구하여라.

계급	도수	상대도수
1이상 ~ 2미만	6	A
2 ~ 3	B	0.25
3 ~ 4	8	0.40
4 ~ 5	1	C
합계	20	D

()

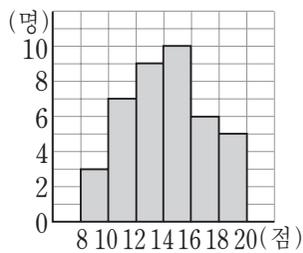
10. 오른쪽 그림은 직육면체를 $\square BFGC$ 가 직사각형이 되도록 자른 것이다. 이 입체도형에서 \overline{CD} 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



()개

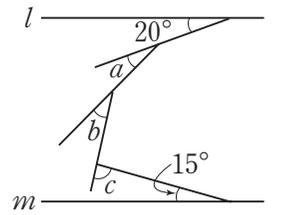
11. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B^c)$ 을 구하여라.
()

12. 오른쪽 그림은 진희네 반 학생들의 체육 수행평가 성적을 조사하여 만든 히스토그램이다. 진희의 성적이 반 평균과 같다고 할 때, 진희가 속하는 계급의 도수를 구하여라.
()명

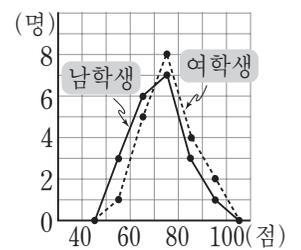


13. 다음 두 일차방정식의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.
 $5x - 2 = x + 6, \quad ax + 4 = x + 8$
()

14. 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.
()°



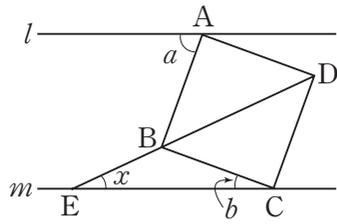
15. 오른쪽 그림은 어느 반 남학생과 여학생의 수학 성적을 조사하여 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 다음 보기에서 $A + B + C$ 의 값을 구하여라.



- 보기
- ㉠ 남학생과 여학생 수의 합은 A 명이다.
 - ㉡ 남학생 중 성적이 5번째로 좋은 학생이 속하는 계급의 도수는 B 명이다.
 - ㉢ 여학생 중 80점 이상인 학생은 여학생 전체의 $C\%$ 이다.

()

16. 오른쪽 그림에서 정사각형 ABCD는 평행한 두 직선 l, m 과 각각 점 A, C에서 만나고, $\angle a : \angle b = 7 : 2$ 이다.



\overline{BD} 의 연장선이 직선 m 과 만나는 점을 E라고 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

()°

17. 수직선 위의 두 점 P, Q의 중점을 $P \odot Q$ 로 나타낼 때, 수직선 위의 네 점 $A(-\frac{3}{2}), B(5), C(-\frac{1}{3}), D(2)$ 에 대하여 $(A \odot B) \odot (C \odot D)$ 의 좌표를 $X(\frac{x}{y})$ 라고 한다. 이 때, $x+y$ 의 값을 구하여라. (단, x, y 는 서로소)

()

18. 오른쪽 표는 각 계급의 계급값과 상대도수가 주어진 상대도수의 분포표이다. 전체 도수가 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수를 구하여라.

계급값	상대도수
x_1	0.125
x_2	0.5
x_3	0.25
x_4	0.0625
x_5	0.0625
합계	1

()

19. 공간에서의 위치 관계에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 골라 오른쪽에 적힌 수의 합을 구하여라.

보기

- ㉠ 한 직선을 포함하는 평면은 오직 하나이다. ... 1
- ㉡ 서로 평행한 두 직선을 포함하는 평면은 항상 존재한다. ... 3
- ㉢ 서로 다른 세 직선이 한 점에서 만나지 않으면 그 중 두 직선은 서로 평행하다. ... 5
- ㉣ 한 직선에 평행한 두 평면은 서로 평행하다. ... 7
- ㉤ 한 평면에 수직인 두 직선은 서로 평행하다. ... 11
- ㉥ 한 직선에 수직인 두 평면은 서로 수직이다. ... 13

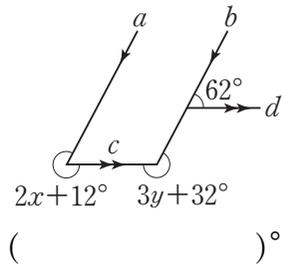
()

20. 자연수 $N=1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ 을 이진법으로 나타낼 때, 일의 자리에서부터 연속하여 나타나는 0은 모두 몇 개인지 구하여라.

()개

1~20번 문제를 포함하여 21~30번 문제는 해법수학 경시대회
출전 자격 부여를 위한 문제입니다.

21. 오른쪽 그림에서 $a \parallel b$,
 $c \parallel d$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의
크기를 구하여라.



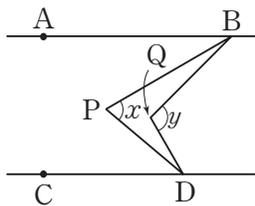
()°

22. 다음 표는 어느 대학에 입학 원서를 낸 학생
들의 성적을 분석한 결과이다. 이 대학의 입
학 경쟁률을 가장 간단한 자연수의 비로 나타
내면 $a : b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

구분	합격자	불합격자	응시자
평균(점)	90	60	70

()

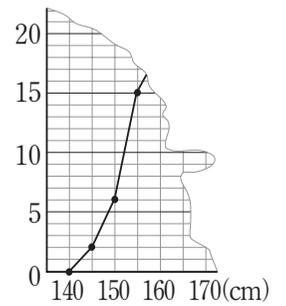
23. 오른쪽 그림에서 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$
이고 $\angle ABP = 2\angle PBQ$,
 $\angle CDP = 2\angle PDQ$ 이다.
 $\angle BPD = x$, $\angle BQD = y$ 라고
할 때, $y = kx$ 를 만족하는
 k 에 대하여 $12k$ 의 값을 구하여라.



()

24. 다음은 어느 반 학생들의 키를 조사하여 나타
낸 도수분포표와 이를 이용하여 만든 누적도
수의 분포다각형인데 일부가 찢어졌다. $x > y$
이고, x 와 y 의 최소공배수가 24일 때, $x - y$ 의
값을 구하여라.

키(cm)	도수(명)
140 ^{이상} ~ 145 ^{미만}	
145 ~ 150	
150 ~ 155	
155 ~ 160	x
160 ~ 165	y
165 ~ 170	1
합계	30



()

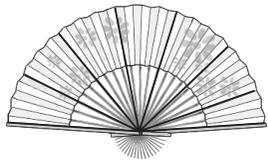
25. 다음 그림에서 두 점 M, N은 각각 \overline{AC} , \overline{BC} 의
중점이고, 점 P는 \overline{MN} 의 중점이다. 두 유리수
 a, b 에 대하여 $\overline{PC} = a\overline{AC} + b\overline{BC}$ 가 성립할 때,
 $12(a - b)$ 의 값을 구하여라. (단, $\overline{AC} > \overline{BC}$)



()

26. 어느 도시에 부피가 1000m^3 인 호수가 있다. 이 호수는 매달 오염되지 않은 부분의 10%가 오염되고, 정화 작업을 통하여 지난 달에 오염되었던 부분의 20%가 정화된다고 한다. 10월에 이 호수의 오염된 부분의 부피가 219m^3 이었다고 할 때, 그 해 8월에 이 호수의 오염되지 않았던 부분의 부피를 구하여라.
() m^3

27. 오른쪽 그림과 같이 8개의 부채살이 한 점에서 만나는 부채가 있다. 이 부채에서 부채살로 만들 수 있는 평각보다 작은 각은 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 각의 크기는 생각하지 않는다.)
()개



28. 서로 다른 두 자연수 a, b 에 대하여 $\frac{1}{3} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 이 성립할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.
()

29. 다음 두 조건을 모두 만족하는 집합 A 가 있다.

- $5 \in A$
- $a \in A$ 이면 $\frac{1+a}{1-a} \in A$

집합 A 의 원소를 작은 것부터 차례로 x, y, z, w 라고 할 때, $(xz+yw)^2$ 의 값을 구하여라.
()

30. 음이 아닌 정수 n 에 대하여 함수 f 가 $f(n) = (n$ 의 각 자리의 숫자 중 4의 배수들의 합)이라고 하자. 예를 들면, $f(4785) = 4 + 8 = 12$ 이다. 이 때, $\frac{1}{100} \times \{f(0) + f(1) + \dots + f(19999)\}$ 의 값을 구하여라.
()