

2014년 하반기 HME

# 해법수학 학력평가

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

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

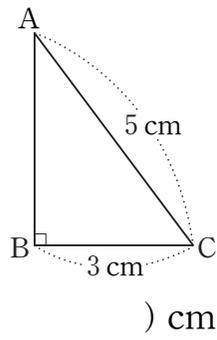
계 : 계산력    이 : 이해력    추 : 추론력    문 : 문제해결력

주최 :  천재교육

주관 : 한국학력평가인증연구소

후원 :  서울교육대학교,  광주교육대학교

1. 오른쪽 그림과 같이  $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{BC}=3\text{ cm}$ ,  $\overline{AC}=5\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



( ) cm

2.  $\sqrt{20}=2\sqrt{a}$ 일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라.

( )

3.  $4x^2-9=(Ax+B)(Ax-B)$ 일 때,  $AB$ 의 값을 구하여라. (단,  $A, B$ 는 자연수)

( )

4. 태양이네 반 학생들의 윗몸일으키기 기록의 평균은 43회이고, 태양이의 윗몸일으키기 기록은 52회이다. 태양이의 윗몸일으키기 기록의 편차를 구하여라.

( )회

5. 이차방정식  $x^2-7x+a=0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단,  $a$ 는 상수)

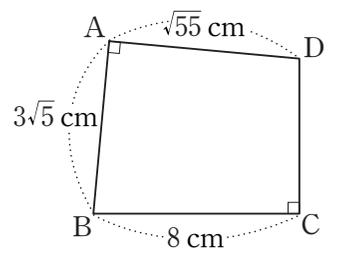
( )

6. 5개의 변량 5, 7, 4, 6,  $x$ 의 평균이 6일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.  
( )

8. 이차함수  $y=x^2-6x+2$ 가  $x=p$ 에서 최솟값  $q$ 를 가질 때,  $p-q$ 의 값을 구하여라.  
( )

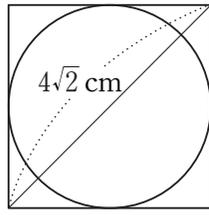
7.  $\sqrt{10}$ 과  $\sqrt{110}$  사이에 있는 정수의 개수를 구하여라.  
( )개

9. 오른쪽 그림과 같은 사각형 ABCD에서  $\angle A = \angle C = 90^\circ$ 이고  $\overline{AB} = 3\sqrt{5}$  cm,  $\overline{BC} = 8$  cm,  $\overline{DA} = \sqrt{55}$  cm일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



( ) cm

10. 오른쪽 그림과 같이 대각선의 길이가  $4\sqrt{2}$  cm인 정사각형에 내접하는 원의 둘레의 길이를  $a\pi$  cm라고 할 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

11. 다음 표는 연석이 20회에 걸쳐 쏜 사격 점수를 나타낸 것이다. 중앙값을  $a$ 점, 최빈값을  $b$ 점이라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

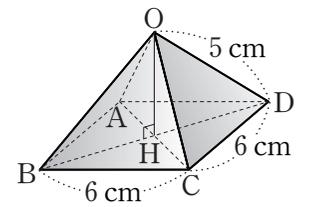
점수(점)	5	6	7	8	9	10	합계
횟수(회)	2	3	4	3	5	3	20

( )

12. 이차방정식  $2x^2 - 8x + k - 1 = 0$ 이 중근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

( )

13. 오른쪽 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 6 cm인 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 이등변삼각형으로 이루어진 사각뿔에서  $\overline{OD} = 5$  cm이다.  $\overline{OH} = \sqrt{a}$  cm일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

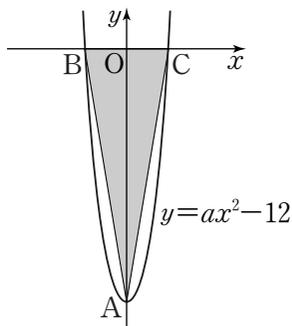
14. 다음은 재원이가 5회에 걸쳐 본 수학 시험의 성적이다. 수학 성적의 분산을 구하여라.

(단위 : 점)

85	100	95	90	80
----	-----	----	----	----

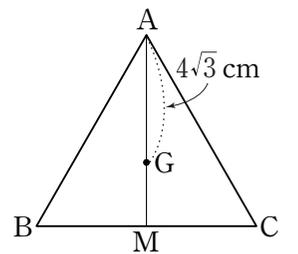
( )

15. 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=ax^2-12$ 의 그래프의 꼭짓점을 A라 하고, 그래프가  $x$ 축과 만나는 두 점을 각각 B, C라고 하자.  $\triangle BAC$ 의 넓이가 24일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

16. 오른쪽 그림에서  $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 점 G는  $\triangle ABC$ 의 두 중선의 교점이다.  $\overline{AG} = 4\sqrt{3}$  cm일 때,  $\triangle ABC$ 의 한 변의 길이를 구하여라.



( ) cm

17.

18.  $ab = -2$ ,  $(a+2)(b+2) = 10$ 일 때,  
 $a^3 + b^3 + a^2b + ab^2$ 의 값을 구하여라.  
 ( )

19. 오른쪽 표는 지선이  
 네 반 학생 35명의 여  
 림 방학 동안에 읽은  
 책의 수를 조사하여  
 나타낸 도수분포표인  
 데 일부가 찢어졌다.  
 중앙값이 15권일 때, 읽은 책의 수가 14권 이  
 상 16권 미만인 계급의 도수의 최댓값과 최솟  
 값의 합을 구하여라.  
 ( )

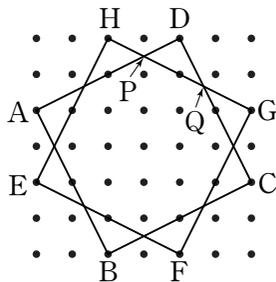
책의 수(권)	도수(명)
10이상 ~ 12미만	3
12 ~ 14	5
14 ~ 16	
16 ~ 18	
18 ~ 20	4
합계	35

20. 좌표평면 위에 세 점  $A(2, 6)$ ,  $B(5, 2)$ ,  
 $C(7, 7)$ 이 있다. 점 C에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의  
 발을 H라고 하자.  $\overline{CH} = d$ 일 때,  $10d$ 의 값을  
 구하여라.  
 ( )

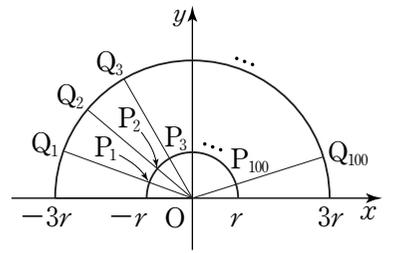
21. 수직선 위에 세 점  $A(k)$ ,  $B(\sqrt{k^2 + 56})$ ,  
 $C(\sqrt{k^2 + 120})$ 이 차례로 있다. 점 B가  $\overline{AC}$ 의  
 중점일 때, 양수  $k$ 의 값을 구하여라.  
 ( )

22. 한 자리의 자연수  $a, b, c$ 에 대하여 이차방정식  $ax^2 - 3bx + c = 0$ 의 두 근  $\alpha, \beta$ 가  $1 < \alpha < 2, 7 < \beta < 8$ 을 만족할 때,  $abc$ 의 값을 구하여라.  
( )

23. 오른쪽 그림과 같이 가로, 세로의 간격이 1이 되도록 49개의 점이 정사각형 모양으로 나열되어 있다.  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 가 정사각형이고  $\overline{PQ} = \frac{b}{a}\sqrt{5}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )



24. 오른쪽 그림과 같은 좌표평면 위에 중심이 O이고 반지름의 길이가 각각  $r, 3r$ 인 두 반원이 있다. 점 O에서 시작하여 두 반원을 지나는 반직선을 그어 두 반원과 만나는 점을 각각  $P_n, Q_n$  ( $n$ 은 100 이하의 자연수)이라고 할 때, 점  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{100}$ 의  $x$ 좌표의 평균은 50, 분산은 25이다. 점  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_{100}$ 의  $x$ 좌표의 평균을  $m$ , 분산을  $n$ 이라고 할 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라.  
( )



25. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{CD} = \overline{DA}$ 이고  $\angle A = \angle C = 90^\circ$ 인  $\square ABCD$ 에서 점 P는 두 대각선의 교점이고  $\overline{BP} = 9 \text{ cm}, \overline{PD} = 4 \text{ cm}$ 이다.  $\square ABCD$ 의 내부에 3개의 접는 선을 두고 사면체를 만들려고 한다. 만들어지는 사면체 중 부피가 가장 큰 사면체와 부피가 가장 작은 사면체의 부피의 차를  $V \text{ cm}^3$ 라고 할 때,  $V^2$ 의 값을 구하여라.  
( )

