

2015년 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	이	계	이	계	이	계	계	이	계	이	문	이	이

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

계 : 계산력 이 : 이해력 추 : 추론력 문 : 문제해결력

주최 :  천재교육

주관 : 한국 학력평가 인증연구소

후원 :  서울교육대학교,  광주교육대학교

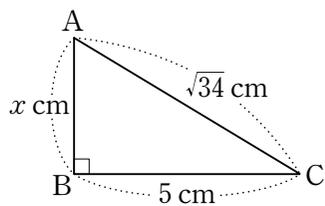
1. 다음은 학생 10명을 대상으로 하루 동안 받은 전자 우편의 개수를 조사하여 나타낸 것이다. 이 자료의 최빈값을 구하여라.

(단위: 개)

1, 2, 2, 5, 3, 3, 2, 1, 4, 5

( )개

2. 오른쪽 그림과 같이  $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $x$ 의 값을 구하여라.



( )

3. 이차방정식  $x^2+ax-6=0$ 의 한 근이 2일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

( )

4.  $\sqrt{16}+\sqrt{(-5)^2}$ 을 계산하여라.

( )

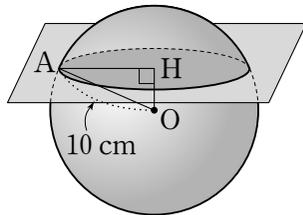
5. 이차함수  $y=2x^2-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 점  $(2, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

( )

6. 이차방정식  $3x^2 + 7x - 2 = 0$ 의 해가  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{6}$ 일 때,  $A+B$ 의 값을 구하여라. (단,  $A, B$ 는 유리수)  
( )

8.  $(x+4)^2 - 2(x+4) - 24$ 를 인수분해하면  $(x-a)(x+b)$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $a, b$ 는 양수)  
( )

7. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm인 구를 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면인 원의 넓이가  $84\pi \text{ cm}^2$ 일 때,  $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.



( ) cm

9. 좌표평면 위의 두 점  $A(-1, 2), B(a, 4)$  사이의 거리가  $2\sqrt{5}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.  
(단, 점 B는 제1사분면 위의 점이다.)  
( )

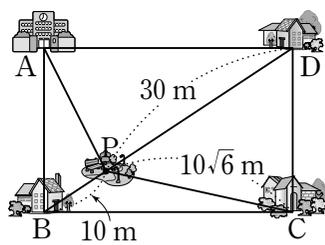
10. 다음은 학생 8명의 일주일 동안의 인터넷 사용 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 학생 8명의 인터넷 사용 시간의 평균이 8시간이고, 중앙값과 최빈값이 각각  $b$ 시간,  $c$ 시간일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

(단위: 시간)

4, 12,  $a$ , 4, 10, 11, 3, 14

( )

11. 오른쪽 그림과 같이 네 학생 A, B, C, D의 집을 선분으로 연결하면 직사각형 모양이 된다. 공원 P에서 세 학생 B, C, D의 집까지의 거리가 각각 10 m,  $10\sqrt{6}$  m, 30 m일 때, 학생 A가 집에서 출발하여 초속 2 m로 걸어서 공원 P까지 가는 데 걸리는 시간을 구하여라.

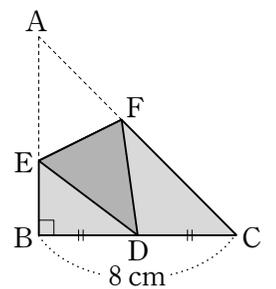


( ) 초

12. 지면으로부터 15 m 높이에서 초속 50 m로 똑바로 위로 쏘아 올린 물체의  $t$ 초 후의 높이가  $(-5t^2+50t+15)$  m일 때, 이 물체가 120 m 이상의 높이에 있는 것은 몇 초 동안인지 구하여라.

( ) 초

13. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}=\overline{BC}=8$  cm인 직각이등변삼각형 ABC를  $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 A가  $\overline{BC}$ 의 중점 D에 오도록 접었을 때,  $\overline{ED}$ 의 길이를 구하여라.



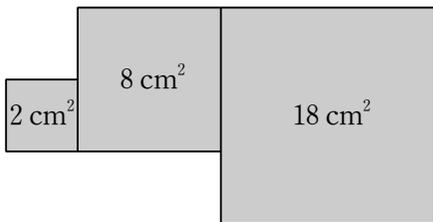
( ) cm

14. 다음 표는 어느 반 학생들의 수학 성적에 대한 편차와 도수를 조사하여 나타낸 것이다. 수학 성적의 표준편차가  $\sqrt{a}$ 점일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라.

편차(점)	-4	-2	0	2	4
도수(명)	2	6	5		3

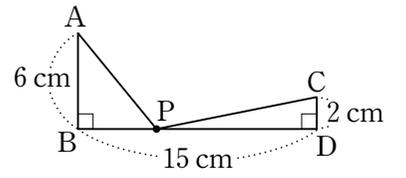
( )

15. 넓이가 각각  $2\text{ cm}^2$ ,  $8\text{ cm}^2$ ,  $18\text{ cm}^2$ 인 정사각형을 이어 붙여 다음 그림과 같은 새로운 도형을 만들었다. 새로 만든 도형의 둘레의 길이가  $a\sqrt{2}\text{ cm}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

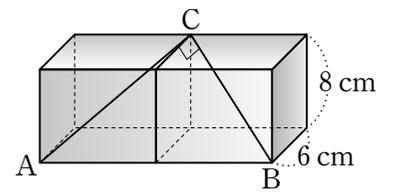
16. 오른쪽 그림에서  $\overline{AB} \perp \overline{BD}$ ,  $\overline{CD} \perp \overline{BD}$ 이고 점 P는  $\overline{BD}$  위를 움직인다.



$\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 15\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 2\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{AP} + \overline{PC}$ 의 최솟값을 구하여라.

( ) cm

17. 오른쪽 그림과 같이 모양과 크기가 같은 직육면체 2개를 이어 붙여 만든 도형에서  $\angle ACB = 90^\circ$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



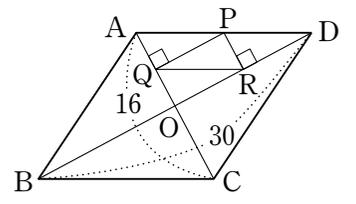
( ) cm

18. 세 모서리의 길이가 각각  $x, y, z$ 인 직육면체의 모든 모서리의 길이의 평균이 6이고 표준편차가 1일 때,  $x^2+y^2+z^2$ 의 값을 구하여라.  
( )

19.  $x+y=\sqrt{13}, xy=2$ 일 때,  $(x^3-x^2y+xy^2-y^3)^2$ 의 값을 구하여라.  
( )

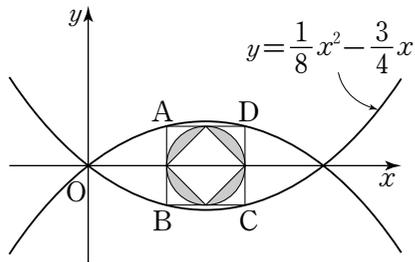
20. 한 상자에 들어 있는 달걀 10개를 각각 4개와 6개의 두 묶음으로 나누었다. 4개 묶음에 있는 달걀 무게의 평균은 60 g, 분산은 5이고, 6개 묶음에 있는 달걀 무게의 평균은 60 g, 분산은 4이다. 전체 달걀 10개의 무게의 분산이  $V$ 일 때,  $5V$ 의 값을 구하여라.  
( )

21. 오른쪽 그림과 같은 마름모 ABCD에서 점 O는 두 대각선의 교점이고  $\overline{AC}=16, \overline{BD}=30$ 이다.  $\overline{AD}$  위의 점 P에서  $\overline{AC}, \overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 할 때,  $\overline{QR}$ 의 길이의 최솟값은  $\frac{b}{a}$ 이다. 이때  $b-a$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $a, b$ 는 서로소)  
( )



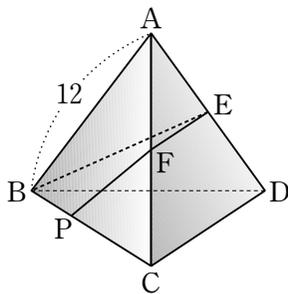
22. 다음 그림과 같이 각 변이  $x$ 축 또는  $y$ 축과 평행한 정사각형 ABCD가 이차함수  $y = \frac{1}{8}x^2 - \frac{3}{4}x$ 의 그래프와 이 그래프와  $x$ 축에 대칭인 그래프에 내접하고 있다. □ABCD의 내접원과 그 원에 내접하는 정사각형을 그렸을 때, 어두운 부분의 넓이는  $a\pi + b$ 이다. 이때  $a - b$ 의 값을 구하여라.

(단,  $a, b$ 는 유리수)



( )

23. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12인 정사면체의 꼭짓점 B에서 출발하여 정사면체의 겉면을 따라  $\overline{AD}$ ,  $\overline{AC}$ 를 차례로 지나  $\overline{BC}$ 의 삼등분점 중 꼭짓점 B에 가까운 점 P에 이르는 실의 길이가 최소가 될 때,  $\triangle AFE$ 의 넓이는  $a\sqrt{3}$ 이다. 이때  $25a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 는 유리수)

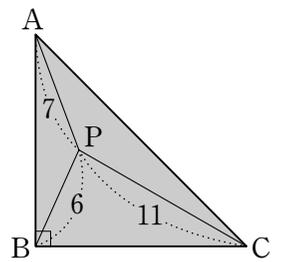


( )

24. KTX 열차는 A 지점에서, 새마을호 열차는 B 지점에서 각각 일정한 속력으로 서로 마주 보고 동시에 출발하였다. KTX 열차가 A, B 두 지점의 중간 지점에 도착했을 때 새마을호 열차는 A 지점에서 24 km 떨어져 있었고, 새마을호 열차가 A, B 두 지점의 중간 지점에 도착했을 때 KTX 열차는 B 지점에서 15 km 떨어져 있었다. KTX 열차가 B 지점에 도착했을 때 새마을호 열차는 A 지점에서 몇 km 떨어져 있는지 구하여라.

( ) km

25. 오른쪽 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 이고,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서  $\overline{PA} = 7$ ,  $\overline{PB} = 6$ ,  $\overline{PC} = 11$ 이다.  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $a + b\sqrt{2}$ 일 때,  $2a + b$ 의 값을 구하여라.



(단,  $a, b$ 는 유리수)

( )