

2011년 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	계	계	이	계	이	계	계	이	이	이	추	추	계	문	이

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

계 : 계산력 이 : 이해력 추 : 추론력 문 : 문제해결력

주최 : 동아일보 · 천재교육

주관 : 한국 학력평가 인증연구소

후원 : 한국교육심리, 해범에듀, 천재문화

1. $\sqrt{8} + \sqrt{50} - a\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ 일 때, 유리수 a 의 값을 구하여라.
()

2. 다음은 인수분해 공식을 이용하여 $96^2 - 16$ 을 계산한 것이다. a, b, c 가 모두 양수일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

$$96^2 - 16 = (96+a)(b-c) = 9200$$

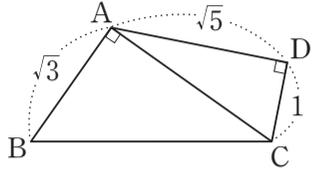
()

3. 다음 표는 천재중학교 3학년 각 반의 중간고사 성적의 평균과 표준편차를 조사하여 나타낸 것이다. 성적이 가장 고르게 분포된 반을 골라라.
(단, 각 반의 학생 수는 모두 같다.)

반	1	2	3	4	5
평균(점)	76	78	82	80	75
표준편차(점)	$\sqrt{13}$	4	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{17}$	3

()반

4. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{AD} = \sqrt{5}$, $\overline{CD} = 1$ 이고 $\angle ADC = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



()

5. 이차방정식 $x^2 + ax - 10 = 0$ 의 한 근이 5일 때, 상수 a 의 값과 다른 한 근의 곱을 구하여라.
()

6. $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 a , $(-\sqrt{16})^2$ 의 양의 제곱근을 b 라고 할 때, $a+3b$ 의 값을 구하여라.
()

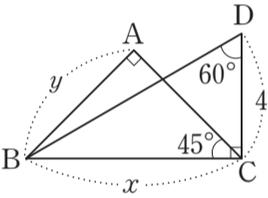
8. 다음 자료는 학생 6명의 지난 1년 동안 구입한 책의 수를 조사한 것이다. 이 자료의 평균과 최빈값이 같을 때, 중앙값을 구하여라.

(단위: 권)

13	27	15	8	12	x
----	----	----	---	----	-----

()권

7. 오른쪽 그림에서
 $\angle ACB=45^\circ$, $\angle BDC=60^\circ$,
 $\angle BAC=\angle BCD=90^\circ$ 이고
 $\overline{DC}=4$ 이다. $\overline{BC}=x$, $\overline{AB}=y$
 라고 할 때, x^2+y^2 의 값을 구하여라.
 ()

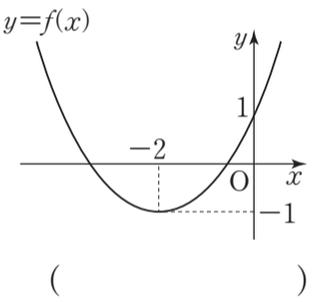


9. 집합 $A=\{x|x^2+4mx+5m-1=0\}$ 에 대하여 $n(A)=1$ 일 때, 정수 m 의 값을 구하여라.
()

10. $5-\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 x , 소수 부분을 y 라고 할 때, $\sqrt{5x+2y}$ 의 값을 구하여라.
()

12. 한 개의 주사위를 던져서 나오는 눈의 수를 a 라고 할 때, $\sqrt{2a^2-7a+6}$ 이 유리수가 될 확률을 $\frac{q}{p}$ 라고 하자. 이때, $p+q$ 의 값을 구하여라.
(단, p, q 는 서로소)
()

11. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, $f(2)$ 의 값을 구하여라.

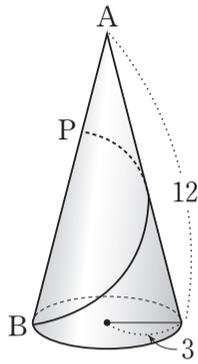


13. 오른쪽 표는 어느 반 학생들의 등교 시간을 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 이 자료의 평균이 30분일 때, 분산을 구하여라.

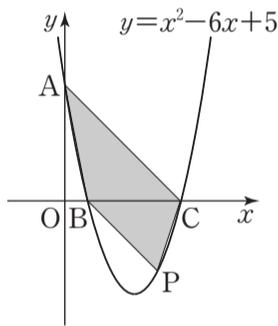
등교 시간(분)	학생 수(명)
15 ^{이상} ~25 ^{미만}	10
25 ~ 35	2
35 ~ 45	6
45 ~ 55	x
합계	

()

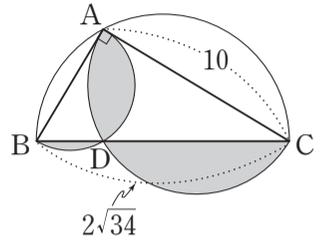
18. 오른쪽 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 3이고 모선의 길이가 12인 원뿔에서 모선 AB 위의 점 P가 $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 2$ 를 만족한다. 점 B에서 출발하여 원뿔의 옆면을 따라 한 바퀴 돌아서 점 P에 이르는 최단 거리를 l 이라고 할 때, l^2 의 값을 구하여라.
()



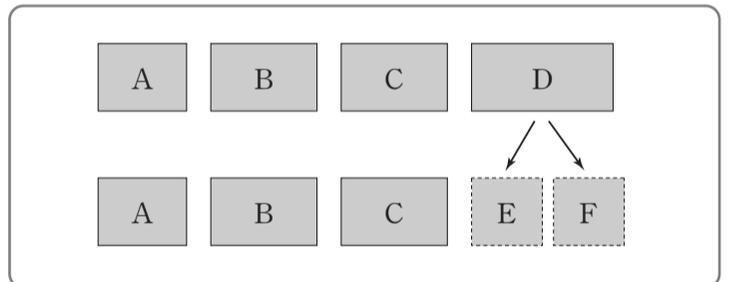
19. 오른쪽 그림과 같이 이차함수 $y = x^2 - 6x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 A, x 축과 만나는 두 점을 각각 B, C라고 하자. $\overline{AC} \parallel \overline{BP}$ 가 되도록 이차함수의 그래프 위에 점 P를 잡을 때, $\square ABPC$ 의 넓이를 구하여라.
()



20. 오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 3개의 반원이 있다. \overline{AB} , \overline{AC} 를 지름으로 하는 두 반원이 \overline{BC} 위의 점 D에서 만나고 $\overline{AC} = 10$, $\overline{BC} = 2\sqrt{34}$ 이다. 어두운 부분의 넓이가 $a\pi + b$ 일 때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.
(단, a, b 는 유리수)
()

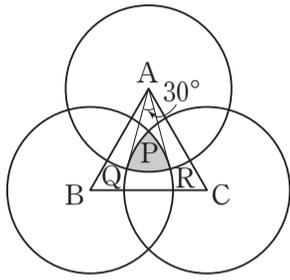


21. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 5, 6, 6, 8인 네 장의 종이 A, B, C, D에서 종이 D를 잘라 종이 E, F를 만들려고 한다. 다섯 장의 종이 A, B, C, E, F의 넓이의 분산의 최솟값을 v 라고 할 때, $10v$ 의 값을 구하여라.



()

22. 오른쪽 그림과 같이 정삼각형 ABC의 각 꼭짓점을 중심으로 하는 반지름의 길이가 같은 세 원을 그리고, 그 교점을 각각 P, Q, R라고 하자. $\angle QAR=30^\circ$, 정삼각형 ABC의 한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$ 이고 어두운 부분의 둘레의 길이가 $a\pi$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



()

23. 자연수 n 에 대하여 $f(n)=\frac{1}{2}n(n+3)+1$ 이라고 하자.

$$A = \frac{f(2)}{f(1)-1} \times \frac{f(3)}{f(2)-1} \times \frac{f(4)}{f(3)-1} \times \dots \times \frac{f(100)}{f(99)-1}$$

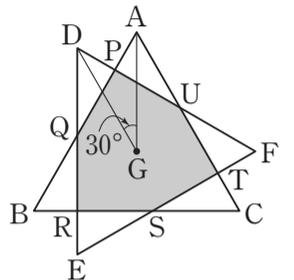
일 때, \sqrt{A} 의 정수 부분을 구하여라.

()

24. 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정삼각형 ABC를 무게중심 G를 중심으로 30° 만큼 시계 반대 방향으로 회전시켜서 $\triangle DEF$ 를 얻었다. 육각형 PQRSTU의 넓이가 $a-b\sqrt{3}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

(단, a, b 는 유리수)

()



25. 오른쪽 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이고, \overline{AI} 의 연장선과 \overline{BC} 의 교점 D에 대하여 $\overline{BD}=5, \overline{CD}=3$ 이다.

$\triangle ABC$ 에 내접하는 원이 \overline{AI} 와 만나는 점을 E라고 하자. $\triangle AEC$ 의 넓이가 $a+b\sqrt{5}$ 일 때, a^2+5b 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수)

()

