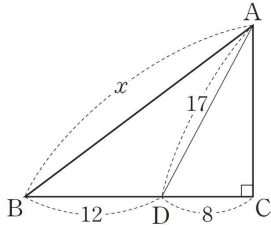


신반포중학교	3학년 2학기 기말고사	과목명	수학	과목코드	04
	2019학년도 11월 1일 1교시	반 번호: _____ 이름: _____			

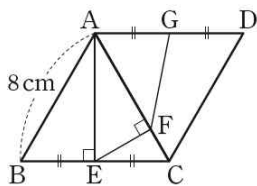
※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형은 선택형 답란에, 서·논술형은 별도의 서·논술형 답안지에 작성하세요.

1. 그림에서 x 의 값을 구하면? (3.5점)



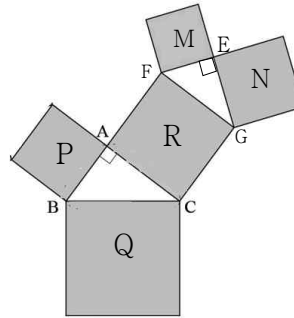
- ① 26
- ② 25
- ③ 20
- ④ 17
- ⑤ 13

2. 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm인 두 정삼각형 ABC와 ACD가 있다. \overline{BC} 의 중점 E에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 F라 하고 \overline{AD} 의 중점을 G라고 할 때, \overline{GF} 의 길이를 구하면? (4.5점)



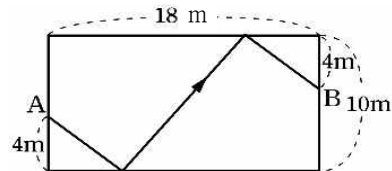
- ① $4\sqrt{3}$ cm
- ② $2\sqrt{10}$ cm
- ③ 6 cm
- ④ $2\sqrt{7}$ cm
- ⑤ 4 cm

3. 그림에서 사각형 P, Q, R은 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형이고, 사각형 M, N, R은 직각삼각형 EFG의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형이다. 사각형 M과 사각형 N의 넓이의 합이 9이고 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 12일 때, $\overline{BC} - \overline{AB}$ 의 값을 구하면? (4점)



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

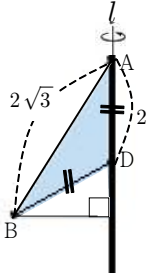
4. 그림과 같은 직사각형 모양의 방 안에 개미 한 마리가 점 A에서 출발하여 남쪽 벽과 북쪽 벽을 차례로 거쳐 점 B에 도달하였다. 개미가 지나간 최단 거리를 구하면? (4점)



- ① 36 m
- ② $18\sqrt{2}$ m
- ③ 18 m
- ④ $8\sqrt{2}$ m
- ⑤ 8 m

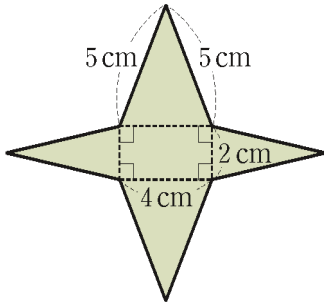
☞ 뒷면에 계속

5. 그림에서 $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = 2$ 이다. 직선 l 을 축으로 하여 색칠한 부분을 1회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하면? (4.5점)



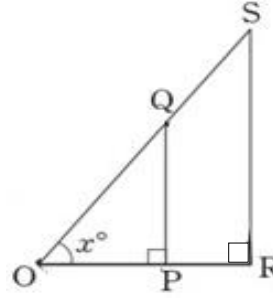
- ① 10π
 ② 8π
 ③ 5π
 ④ 3π
 ⑤ 2π

6. 다음 전개도로 만든 사각뿔의 높이는? (4점)



- ① $7\sqrt{2}$ cm
 ② 9 cm
 ③ $\sqrt{41}$ cm
 ④ $4\sqrt{2}$ cm
 ⑤ $2\sqrt{5}$ cm

7. 그림에서 $\overline{OR} = \overline{OQ} = 1$, $\overline{SR} = 1.33$ 이다. 아래 삼각비의 표를 이용하여 \overline{QP} 의 길이를 구하면? (3.5점)



각	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
53°	0.80	0.60	1.33
54°	0.81	0.59	1.38

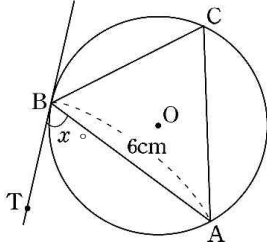
- ① 0.59
 ② 0.60
 ③ 0.80
 ④ 0.81
 ⑤ 1.33

8. $\cos A = \frac{1}{2}$ 일 때, $\sin \frac{A}{2} + \tan \frac{3A}{4} \times \cos \frac{3A}{2}$ 의 값을 구하면? (3.5점) (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- ① 0
 ② $\frac{1}{2}$
 ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 ④ $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$
 ⑤ $\frac{3}{2}$

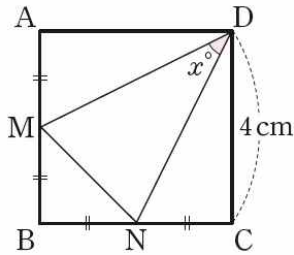
☞ 다음 장에 계속

9. 그림에서 $\triangle ABC$ 는 원 O 에 내접하고 직선 BT 는 접선이다. $\angle ABT = x^\circ$ 라 하면 $\cos x^\circ = \frac{4}{5}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 지름의 길이를 구하면? (4점)



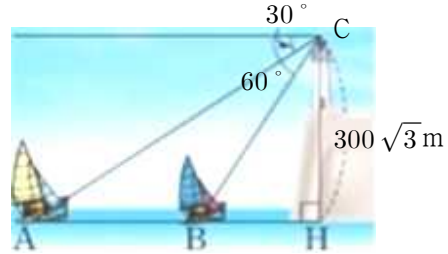
- ① 10cm
- ② 11cm
- ③ 12cm
- ④ 13cm
- ⑤ 14cm

10. 그림은 한 변의 길이가 4cm인 정사각형이다. \overline{AB} , \overline{BC} 의 중점을 각각 M, N이라 하고 $\angle MDN = x^\circ$ 라고 할 때, $\sin x^\circ$ 의 값을 구하면? (4.5점)



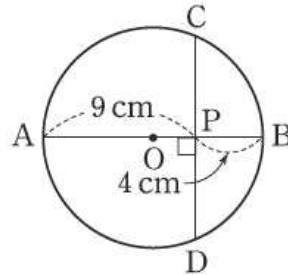
- ① $\frac{3}{10}$
- ② $\frac{7}{20}$
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ⑤ $\frac{3}{5}$

11. 그림과 같이 해수면으로부터 높이가 $300\sqrt{3}\text{m}$ 인 등대 꼭대기 C에서 두 배 A, B를 내려다본 각의 크기가 각각 30° , 60° 이다. 이때 두 배 A, B 사이의 거리를 구하면? (4점)



- ① $600\sqrt{3}\text{m}$
- ② 600m
- ③ $300\sqrt{3}\text{m}$
- ④ 300m
- ⑤ $200\sqrt{3}\text{m}$

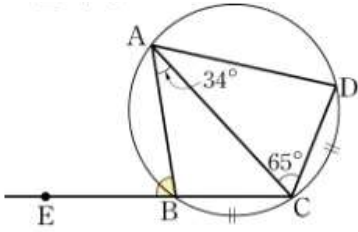
12. 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하면? (3점)



- ① 10cm
- ② 11cm
- ③ 12cm
- ④ 13cm
- ⑤ 14cm

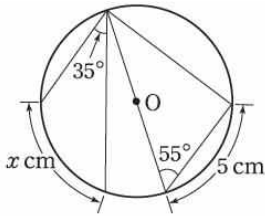
☞ 뒷면에 계속

13. 그림에서 $\angle ACD = 65^\circ$, $\angle BAC = 34^\circ$ 이고 $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ 일 때, $\angle EBA$ 의 크기를 구하면? (4점)



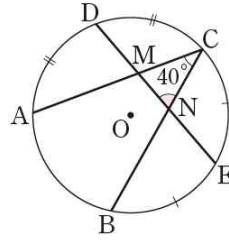
- ① 99°
- ② 94°
- ③ 86°
- ④ 81°
- ⑤ 68°

14. 그림에서 x 의 값을 구하면? (3점)



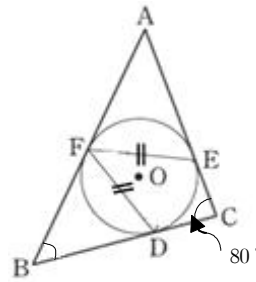
- ① 3cm
- ② 4cm
- ③ 5cm
- ④ 6cm
- ⑤ 7cm

15. 그림과 같이 원 O의 두 호 AC, BC의 중점을 각각 D, E라 하고, 현 DE가 현 AC, BC와 만나는 두 점을 각각 M, N이라고 하자. $\angle MCN = 40^\circ$ 일 때, $\angle CNM$ 의 크기를 구하면? (4점)



- ① 35°
- ② 40°
- ③ 65°
- ④ 70°
- ⑤ 80°

16. 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{FE} = \overline{FD}$ 이고 $\angle ECD = 80^\circ$ 일 때, $\angle FBD$ 의 크기는? (4점)



- ① 50°
- ② 60°
- ③ 65°
- ④ 70°
- ⑤ 80°

☞ 다음 장에 계속

★ [서술형 A~E] 별도로 배부된 서술형 답안지에 식을 포함한 풀이과정과 답을 쓰시오.

<서술형 A>

아래 단계에 따라 정삼각형을 계속 그렸을 때, 물 음 에 답하시오. (7점)

[1단계]

정삼각형 ABC를 그린다.

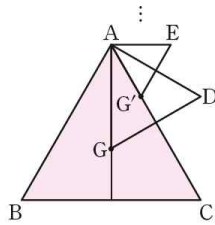
[2단계]

정삼각형 ABC의 꼭짓점 A와 무게중심 G를 두 꼭짓점으로 하는 두 번째 정삼각형 AGD를 그린다.

[3단계]

정삼각형 AGD의 꼭짓점 A와 무게중심 G'을 두 꼭짓점으로 하는 세 번째 정삼각형 AG'E을 그린다.

⋮



(1) 첫 번째 정삼각형 ABC와 두 번째 정삼각형 AGD의 한 변의 길이의 비를 구하시오. (2점)

(2) 첫 번째 정삼각형 ABC와 세 번째 정삼각형 AG'E의 한 변의 길이의 비를 구하시오. (2점)

<조건> 가장 간단한 자연수의 비로 쓰시오.

(3) 첫 번째 정삼각형 ABC의 넓이가 162일 때, 다섯 번째로 그려지는 정삼각형의 넓이를 구하시오. (3점)

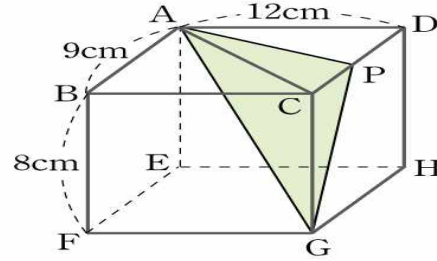
<배점> 가. (1)의 답 2점

나. (2)의 답 2점

다. (3)의 풀이과정 2점, 답 1점

<서술형 B>

그림과 같이 $\overline{AB}=9$ cm, $\overline{BF}=8$ cm, $\overline{AD}=12$ cm인 직육면체에 대하여 물음에 답하시오. (8점)



(1) 점 B에서 \overline{AG} 에 내린 수선의 길이를 구하시오. (5점)

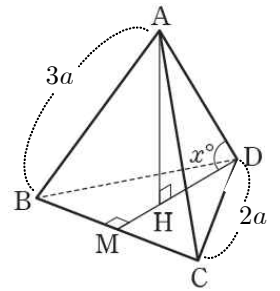
(2) $\overline{AP}+\overline{PG}$ 의 값이 최소일 때, \overline{CP} 의 길이를 구하시오. (3점) (단, P는 \overline{CD} 위의 점이다.)

<배점> 가. (1)의 풀이과정 3점, 답 2점

나. (2)의 풀이과정 1점, 답 2점

<서술형 C>

그림과 같이 정삼각형의 꼭짓점 A에서 밑면 정삼각형 BCD에 내린 수선의 발을 H라고 한다. $\angle ADH = x^\circ$ 라고 할 때, 아래 ㉠ ~ ㉤에 알맞은 수 또는 식을 쓰시오. (8점)



그림에서 정삼각형 BCD의 한 변의 길이가 $2a$ 이므로

$$\overline{DM} = \boxed{\text{㉠}}$$

점 H는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{DH} = \frac{2}{3}\overline{DM} = \boxed{\text{㉡}}$$

$$\triangle AHD\text{에서 } \overline{AH} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{DH}^2} = \boxed{\text{㉢}}$$

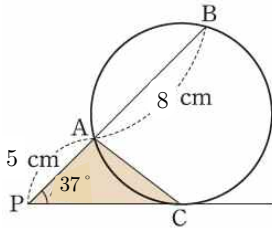
$$\text{그러므로 } \sin x^\circ = \boxed{\text{㉣}}$$

<배점> ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 각 2점

☞ 뒷면에 계속

<서술형 D>

그림에서 직선 PC는 원의 접선이고, 점 C는 접점이다. 점 P에서 원에 그은 할선과 원의 교점이 A, B이다. $\overline{AP} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\angle BPC = 37^\circ$ 일 때, 물음에 답하시오. (7점)



- (1) \overline{PC} 의 길이를 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 것을 써넣으시오. (4점)

$\triangle APC$ 와 $\triangle CPB$ 에서

$\angle \text{㉑} = \angle CBP$, $\angle \text{㉒}$ 는 공통이므로 $\triangle APC \sim \triangle CPB$

따라서 $\overline{PA} : \overline{PC} = \overline{PC} : \text{㉓}$ 이므로

$$\overline{PC}^2 = \overline{PA} \times \text{㉔}$$

$$\overline{PC} = \text{㉕} \text{ (cm)}$$

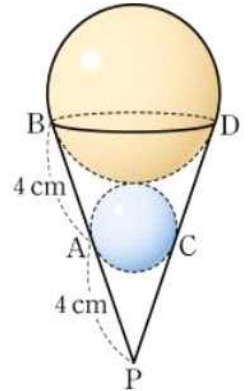
- (2) 아래 삼각비 표를 이용하여 $\triangle APC$ 의 넓이를 구하시오. (3점)

각	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
37°	0.60	0.79	0.75

- <배점> 가. (1)의 ㉑, ㉒, ㉓, ㉔ 각 1점
나. (2)의 풀이과정 1점, 답 2점

<서술형 E>

그림과 같이 구 모양의 아이스크림 두 덩어리가 원뿔 모양의 과자에 점 A, B, C, D에서 접하게 놓여 있다. $\overline{PA} = \overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, 물음에 답하시오. (8점)



- (1) 구 모양의 아이스크림 두 덩어리, 큰 쪽과 작은 쪽의 반지름 길이의 비를 구하시오. (1점)

- (2) 작은 아이스크림의 반지름의 길이를 구하시오. (3점)

<조건> 작은 아이스크림의 반지름의 길이를 r 이라 하자.

- (3) 원뿔 모양의 과자를 부채꼴 모양의 종이로 겹치거나 모자라는 부분 없이 딱 맞게 감싸려고 한다. 이 부채꼴의 넓이를 구하시오. (4점)

- <배점> 가. (1)의 답 1점
나. (2)의 풀이과정 1점, 답 2점
다. (3)의 풀이과정 2점, 답 2점

-----<끝>-----

※ 선택형 16문항, 서술형 5문항입니다. OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

기말고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(16문항)	서술형(5문항)	
62	38	100

(2)학기 (기말)고사 (3)학년 (수학)정답

선택형 정답

번호	정답
1	2
2	4
3	1
4	2
5	5
6	5
7	3
8	2
9	1
10	5
11	2
12	3
13	4
14	3
15	4
16	1
이 하 여 백	

서·논술형 정답

번호	정답
A	(1) $\sqrt{3}:1$ (2) 3:1 (3) 2
B	(1) $\therefore \overline{BM} = \frac{36}{17} \sqrt{13} (\text{cm})$ (2) $\therefore \overline{CP} = \frac{18}{5} (\text{cm})$
C	$\textcircled{㉠} = \sqrt{3} a$, $\textcircled{㉡} = \frac{2\sqrt{3}}{3} a$, $\textcircled{㉢} = \frac{\sqrt{69}}{3} a$, $\textcircled{㉣} = \frac{\sqrt{69}}{9}$
D	(1) $\textcircled{㉠} = \angle ACP$, $\textcircled{㉡} = \angle P$, $\textcircled{㉢} = \overline{PB}$, $\textcircled{㉣} = \sqrt{65}$ (2) $\triangle APC$ 의 넓이는 $\frac{3}{2} \sqrt{65} \text{cm}^2$
E	(1) 2 : 1 (2) $\sqrt{2} \text{ cm}$ (3) $\frac{64}{3} \pi \text{cm}^2$