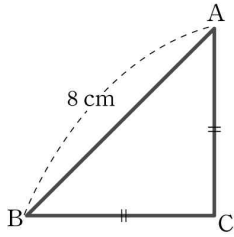


신반포중학교	3학년 2학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2018학년도 9월 19일 2교시	출제자	박효순, 양수현, 한정, 이선화		
		반	번호:	이름:	

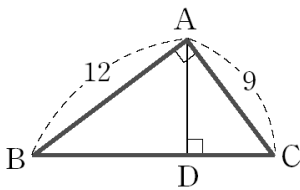
※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형은 OMR카드에, 서술형은 서술형 답안지에 작성하세요.

1. 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하면? (3점)



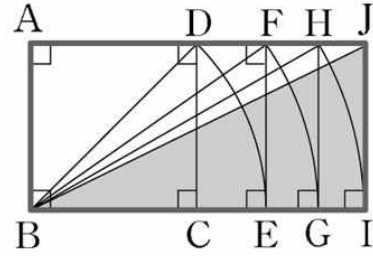
- ① $4\sqrt{2}\text{ cm}$
- ② $4\sqrt{6}\text{ cm}$
- ③ $6\sqrt{2}\text{ cm}$
- ④ $6\sqrt{5}\text{ cm}$
- ⑤ $8\sqrt{2}\text{ cm}$

2. 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 12$, $\overline{AC} = 9$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하면? (4점)



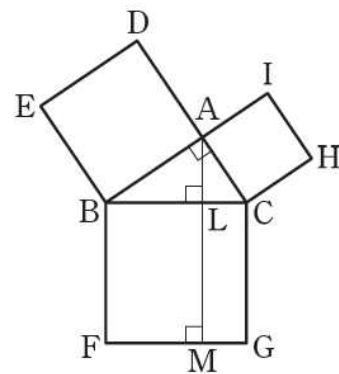
- ① 4
- ② $\frac{13}{3}$
- ③ 5
- ④ $\frac{27}{5}$
- ⑤ $\frac{36}{5}$

3. 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고 $\overline{BD} = \overline{BE}$, $\overline{BF} = \overline{BG}$, $\overline{BH} = \overline{BI}$ 이다. $\triangle JIB$ 의 넓이가 36 cm^2 일 때, $\square ABIJ$ 의 둘레의 길이를 구하면? (4점)



- ① $12\sqrt{2}\text{ cm}$
- ② $18\sqrt{2}\text{ cm}$
- ③ 24 cm
- ④ $28\sqrt{2}\text{ cm}$
- ⑤ 36 cm

4. 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. 다음에서 옳지 않은 것을 고르면? (4점)

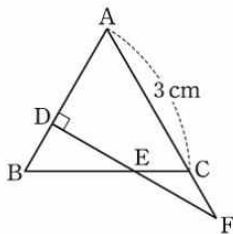


- ① $\triangle ACG = \triangle ACI$
- ② $\triangle ACH = \triangle LCG$
- ③ $\triangle ABC = \square ACHI$
- ④ $\square ABED = \square BFML$
- ⑤ $\square LMGC = \square ACHI$

5. 다음에서 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것을 고르면? (3점)

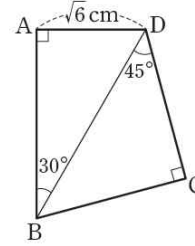
- ① 3 cm , 6 cm , $3\sqrt{3}\text{ cm}$
- ② 2 cm , 5 cm , 6 cm
- ③ 2 cm , 2 cm , $\sqrt{5}\text{ cm}$
- ④ $\sqrt{2}\text{ cm}$, 3 cm , $\sqrt{13}\text{ cm}$
- ⑤ 8 cm , 13 cm , 17 cm

6. 한 변의 길이가 3 cm 인 정삼각형 ABC 의 변 AB 위에 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 1$ 인 점 D 를 잡는다. 점 D 를 지나는 \overline{AB} 의 수선과 \overline{BC} 의 교점을 E , 수선과 \overline{AC} 의 연장선의 교점을 F 라고 할 때, $\triangle CEF$ 의 넓이를 구하면? (4점)



- ① $\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{ cm}^2$
- ④ $\frac{1}{2}\text{ cm}^2$
- ⑤ $\frac{1}{4}\text{ cm}^2$

7. 그림에서 사각형 $ABCD$ 의 넓이를 구하면? (4점)



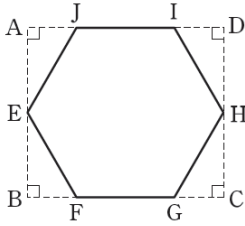
- ① 24 cm^2
- ② $3\sqrt{3}+6\text{ cm}^2$
- ③ $6\sqrt{3}+12\text{ cm}^2$
- ④ $3\sqrt{3}+6\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- ⑤ $6\sqrt{3}+12\sqrt{2}\text{ cm}^2$

8. 좌표평면 위의 두 점 $A(-4, 8)$, $B(12, 4)$ 와 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 값이 최소일 때, \overline{BP} 의 길이를 구하면? (4점)

- ① $8\sqrt{2}$
- ② $4\sqrt{2}$
- ③ $\frac{8\sqrt{5}}{3}$
- ④ $\frac{40}{3}$
- ⑤ $\frac{20}{3}$

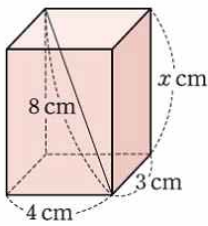
☞ 다음 장에 계속

9. 직사각형 ABCD의 네 귀퉁이를 같은 모양으로 잘라 내어 정육각형을 만들었다. 직사각형 ABCD의 대각선의 길이가 $2\sqrt{21} \text{ cm}$ 일 때, 정육각형의 넓이를 구하면? (4점)



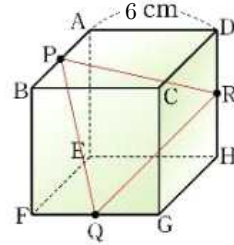
- ① $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ② $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ③ $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ④ $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ⑤ $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

10. 그림의 직육면체에서 x 의 값을 구하면? (3점)



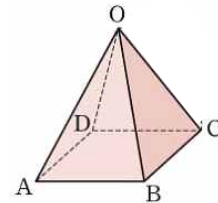
- ① 5
- ② $\sqrt{39}$
- ③ 6
- ④ $\sqrt{53}$
- ⑤ $\sqrt{89}$

11. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 \overline{AB} , \overline{FG} , \overline{DH} 의 중점을 각각 P, Q, R이라고 할 때, 점 P에서 \overline{QR} 에 내린 수선의 길이를 구하면? (4점)



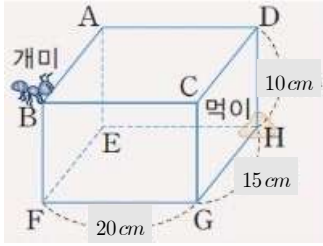
- ① $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- ② $\frac{5}{2}\sqrt{5} \text{ cm}$
- ③ $3\sqrt{6} \text{ cm}$
- ④ $\frac{9}{2}\sqrt{2} \text{ cm}$
- ⑤ $6\sqrt{2} \text{ cm}$

12. 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 정삼각형으로 이루어진 정사각뿔의 높이가 3 cm 일 때, 이 정사각뿔의 모든 모서리의 길이의 합을 구하면? (4점)



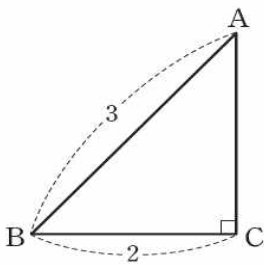
- ① $12\sqrt{2} \text{ cm}$
- ② $18\sqrt{3} \text{ cm}$
- ③ $24\sqrt{2} \text{ cm}$
- ④ $24\sqrt{3} \text{ cm}$
- ⑤ $32\sqrt{2} \text{ cm}$

13. 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 20 cm , 15 cm 이고 높이가 10 cm 인 직육면체 모양의 상자에 개미 한 마리가 있다. 직육면체의 꼭짓점 B의 위치에 있는 개미가 꼭짓점 H의 위치에 있는 먹이를 향하여 갈 때, 개미가 이동하는 가장 짧은 거리를 구하면? (4점)



- ① $5\sqrt{41}\text{ cm}$
 ② $5\sqrt{53}\text{ cm}$
 ③ $15\sqrt{5}\text{ cm}$
 ④ $15+10\sqrt{5}\text{ cm}$
 ⑤ $20+5\sqrt{13}\text{ cm}$

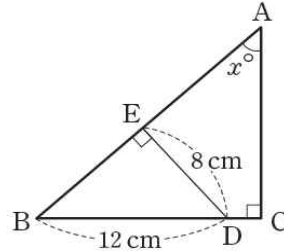
14. 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\cos A \times \sin B$ 의 값을 구하면? (3점)



- ① $\frac{9}{2}$
 ② $\frac{\sqrt{5}}{4}$
 ③ $\frac{2\sqrt{5}}{9}$
 ④ $\frac{\sqrt{2}}{5}$

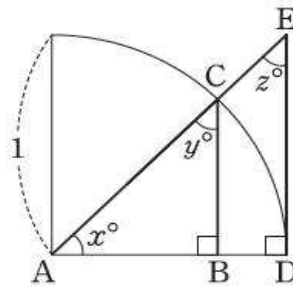
⑤ $\frac{5}{9}$

15. 그림과 같이 $\angle C = \angle E = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = 12\text{ cm}$, $\overline{DE} = 8\text{ cm}$ 이다. $\angle A = x^\circ$ 라 할 때, $\sin x^\circ$ 의 값을 구하면? (4점)



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

16. 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에 대하여 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (4점)

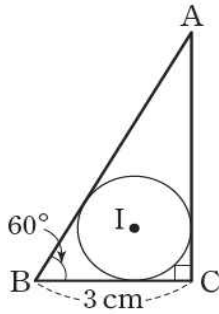


- < 보기 >
- ㄱ. $\sin x^\circ = \overline{BC}$ ㄴ. $\sin z^\circ = \overline{AD}$
 ㄷ. $\cos y^\circ = \overline{BC}$ ㄹ. $\tan x^\circ = \overline{BC}$
 ㅁ. x 의 값이 커지면 $\sin x^\circ$ 의 값도 커진다.
 ㅂ. x 의 값이 작아지면 $\tan x^\circ$ 의 값은 커진다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ, ㅁ
 ⑤ ㄴ, ㄷ, ㅁ

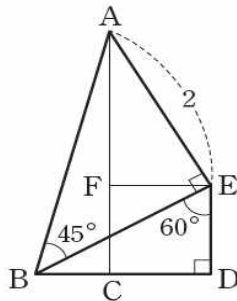
☞ 다음 장에 계속

17. 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\angle B = 60^\circ$, $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$ 이고, 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 내접원의 넓이를 구하면? (4점)



- ① $\frac{3(\sqrt{3}-1)}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ② $\frac{9(2-\sqrt{3})}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ④ $(\sqrt{3}-2)\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{\sqrt{3}+3}{4}\pi \text{ cm}^2$

18. 그림과 같이 $\square CDEF$ 는 직사각형이고, $\overline{AE} = 2$, $\angle ABE = 45^\circ$, $\angle AEB = 90^\circ$, $\angle BED = 60^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? (4점)



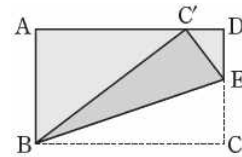
- ① $\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$
 ② $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

- ③ $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
 ④ $\sin 45^\circ \times \cos 75^\circ = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$
 ⑤ $\tan 45^\circ \times \tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$

★ 다음 문항은 서술형 1~4입니다. 서술형 답안지에 식을 포함한 풀이과정과 답을 쓰시오.

<서술형 1>

그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 점 C가 변 AD 위에 오도록 접었다. 삼각형 ABC'의 넓이가 27 cm^2 , 삼각형 DC'E의 넓이가 3 cm^2 일 때, 삼각형 BC'E의 넓이를 구하여라. (8점)



<배점> 풀이과정 7점, 답 1점

<서술형 2>

좌표평면 위의 두 점 $A(-2, 1)$, $B(1, 2)$ 와 점 P에 대하여 $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\angle APB = 90^\circ$ 일 때, 점 P의 좌표를 구하여라. (8점)

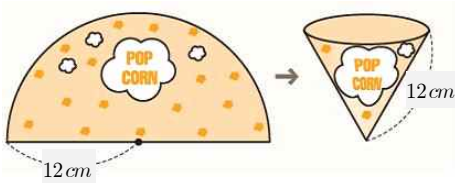
- (1) \overline{AB} 의 길이를 구하여라. (1점)
 (2) \overline{AP} 의 길이를 구하여라. (1점)
 (3) 점 P의 좌표를 구하여라. (6점)

<배점> (1) 답 1점
 (2) 답 1점
 (3) 풀이과정 4점, 답 2점

☞ 뒷면에 계속

<서술형 3>

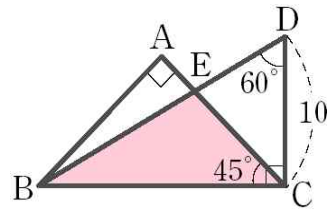
어느 영화관에서는 반지름의 길이가 12cm 인 원을 반으로 잘라 반원 모양의 종이를 겹치는 부분 없이 원뿔 모양의 컵을 만들어 팝콘을 담아 4,500원에 팔고 있었다. 그런데 컵을 만드는 부서에 문제가 생겨 원을 삼등분하여 중심각의 크기가 120° 이고 반원 모양의 종지와 넓이가 같은 부채꼴의 종지로 겹치는 부분이 없게 원뿔 모양의 컵을 만들게 되었다. 이 때, 새로 만든 컵에 담은 팝콘의 판매 적정가격을 구하여라. (단, 가격은 팝콘의 양에 따라 정해진다.) (8점)



<배점> 풀이과정 7점, 답 1점

<서술형 4>

그림과 같은 직각삼각형 ABC 와 DBC 에서 $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle BDC = 60^\circ$, $\overline{CD} = 10$ 일 때, $\triangle EBC$ 에 대하여 다음을 구하여라. (8점)



- (1) $\triangle EBC$ 의 점 E에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 길이를 구하여라. (4점)
- (2) $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하여라. (4점)

<조건> (1)은 반드시 삼각비를 이용하여 구할 것

- <배점> (1) 풀이과정 2점, 답 2점
(2) 풀이과정 2점, 답 2점

-----<끝>-----

※ 선택형 18문항, 서술형 4문항입니다. OMR카드 마킹
여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

중간고사 지필평가(점수)		합 계 (점수)
(문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		
선택형(18문항)	서술형(4문항)	
68	32	100

객관식 답

문항번호	답	문항번호	답	문항번호	답
1	①	7	②	13	①
2	④	8	⑤	14	⑤
3	⑤	9	④	15	②
4	③	10	②	16	④
5	①	11	④	17	②
6	③	12	③	18	③

서술형 답

문항 번호	정답	문항 번호	정답
서1	$\frac{75}{4} \text{ (cm}^2\text{)}$	서3	4,000 원
서2	(1) $\sqrt{10}$ (2) $\sqrt{5}$ (3) (0, 0), (-1, 3)	서4	(1) $15 - 5\sqrt{3}$ (2) $75(\sqrt{3} - 1)$