

2024년 하반기

## KMA 한국수학학력평가

수험 번호			—				—		—			
이름												
학교명												
학년 / 반	학년										반	

- 시험 시작 전 응시 학년의 시험지가 맞는지, 인쇄가 정상적으로 되어 있는지 확인하고 이상이 있는 경우 감독관을 통해 새로운 시험지로 교환받으십시오.
- 상위 빈칸의 해당란에 수험 번호, 이름, 학교명, 현재 학년/ 반을 정확히 기재하십시오.
- 답안지(OMR 카드)의 해당란에 수험 번호, 이름, 학교명, 현재 학년/ 반을 정확히 기재하십시오.
- 문제지는 표지 포함 8면, 총 30문항이며 문항 배점은 모두 4점으로 동일합니다.
- 시험 시간은 90분입니다.
- 시험 중에는 자리 이동 등이 불가하며, 부득이한 경우 감독관의 지시를 따르도록 합니다.
- 부정행위 및 시험 방해 등의 사유로 감독관의 지적이 누적되는 경우 해당 응시생의 점수는 0점 처리되며 즉시 퇴실 조치가 이루어집니다.

※ 본 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

2024년

중학교 1학년

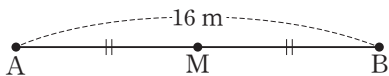
# KMA 한국수학학력평가 (하반기)

수험번호		학교명		이름		확인	
------	--	-----	--	----	--	----	--

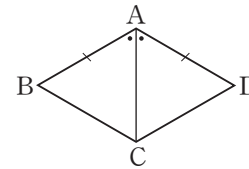
1. 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하시오.

- ㄱ. 선이 연속적으로 움직이면 면이 된다.
- ㄴ. 도형의 기본 요소는 선과 면 2개이다.
- ㄷ. 평면과 평면이 만나 생기는 교선은 직선이거나 곡선이다.
- ㄹ. 교점은 면과 면이 만나서 생기는 점이다.
- ㅁ. 직육면체에서 교선의 개수는 모서리의 개수와 같다.
- ㅂ. 원기둥에서 교점은 없고, 밑면과 옆면의 교선은 곡선이다.

2. 그림에서 민서와 태윤이는  $\overline{AB}$ 의 중점 M 위에 있다. 종이 한 번 올릴 때마다 민서는 자신의 위치와 점 A 사이의 중점으로 이동하고, 태윤이도 자신의 위치와 점 B 사이의 중점으로 이동한다. 종이 2번 올린 후 민서와 태윤이 사이의 거리는 몇 m 인지 구하시오.

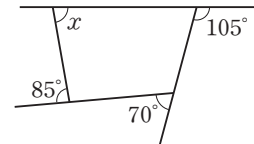


3. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\angle BAC = \angle DAC$ 일 때, 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하시오.



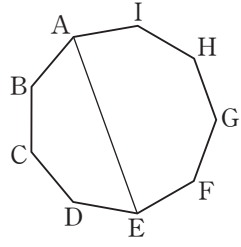
- ㄱ.  $\overline{AD} = \overline{DC}$
- ㄴ.  $\angle ABC = \angle ADC$
- ㄷ.  $\overline{BC} = \overline{DC}$
- ㄹ.  $\angle ACB = \angle CAD$
- ㅁ.  $\overline{AB} = \overline{BC}$

4. 오른쪽 그림에서  $\angle x$ 의 크기는 몇 도 인지 구하시오.

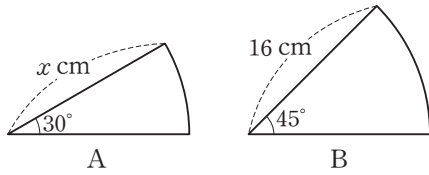


5. 어떤 다각형에 대각선을 하나 그으면 2개의 오각형으로 나누어질 때, 이 다각형의 대각선의 개수를 구하시오.

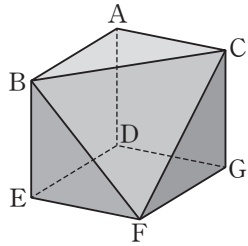
6. 오른쪽 그림과 같은 정구각형에서 대각선 AE와 한 점에서 만나는 대각선의 개수를 구하시오.



7. 두 부채꼴 모양의 피자 A, B에 대하여 피자 A의 2조각이 피자 B의 3조각과 넓이가 같을 때,  $x$ 의 값을 구하시오.



8. 오른쪽 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 B, F, C를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① 모서리 CF와 평행한 면은 면 ADGC이다.
- ② 모서리 BF와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리의 개수는 5개이다.
- ③ 모서리 AB와 모서리 GF는 꼬인 위치에 있다.
- ④ 모서리 EF와 모서리 BC는 수직이다.
- ⑤ 면 ABC와 면 BFC는 수직이다.

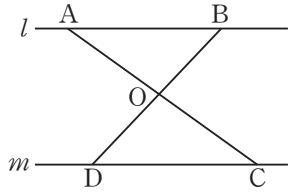
9. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각 면이 모두 합동인 정다각형으로 이루어진 다면체는 정다면체이다.
- ② 정다면체는 다섯 가지뿐이다.
- ③ 정다면체를 이루는 면의 모양은 세 가지이다.
- ④ 정다면체 중 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은 정십이면체이다.
- ⑤ 정다면체의 면의 개수는 모두 짝수이다.

10. 직사각형을 주어진 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때, 만들어지는 회전체의 부피  $a\pi \text{ cm}^3$ , 겉넓이  $b\pi \text{ cm}^2$ 에 대하여  $a$ 와  $b$ 의 값이 같을 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

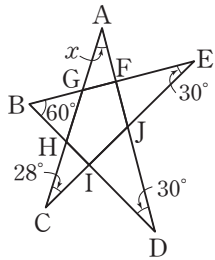


11. 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 일 때, 다음 조건 중 하나가 더 주어졌을 때  $\triangle OAB \cong \triangle OCD$ 가 되도록 하는 조건은 모두 몇 개인지 구하시오.



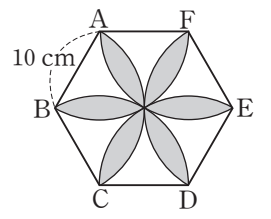
- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ㄱ. $\overline{AO} = \overline{CO}$ | ㄴ. $\angle BAO = \angle ODC$       |
| ㄷ. $\overline{BO} = \overline{CO}$ | ㄹ. $\overline{AO} = \overline{DO}$ |
| ㅁ. $\overline{BO} = \overline{DO}$ | ㅂ. $\overline{AB} = \overline{CD}$ |

12. 아래 내용은 오른쪽 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하는 방법을 두 가지로 설명한 것이다. 이때  $a+b+c+d+e$ 의 값을 구하시오.

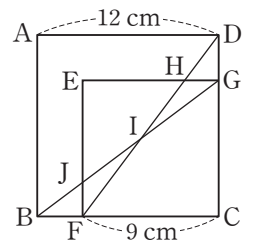


- [방법 1]  
삼각형의 한 꼭짓점에서 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로  
 $\triangle FBD$ 에서  $\angle AFB = a^\circ$ ,  $\triangle GCE$ 에서  $\angle AGE = b^\circ$   
따라서  $\triangle AGF$ 에서  $\angle x = c^\circ$
- [방법 2]  
오각형  $FGHIJ$ 의 외각의 크기의 합은  $d^\circ$ 이고,  
 $\triangle AGF$ ,  $\triangle BHG$ ,  $\triangle CIH$ ,  $\triangle DJI$ ,  $\triangle EFJ$ 의 내각의 크기의 합을 모두 더하면  
 $\angle x + 60^\circ + 28^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 720^\circ = 5 \times 180^\circ$ 이므로  
 $\angle x = e^\circ$

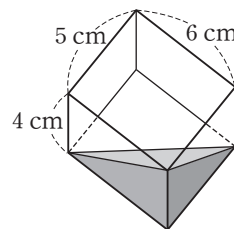
13. 오른쪽 그림과 같은 한 변의 길이가 10 cm인 정육각형 ABCDEF에 각 꼭짓점을 중심으로 하는 부채꼴의 호를 이용하여 꽃 모양을 디자인하였다. 색칠한 꽃 모양의 둘레의 길이가  $a\pi$  cm일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.



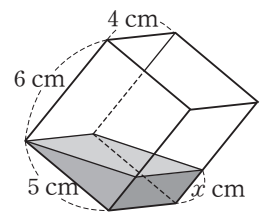
14. 오른쪽 그림에서  $\square ABCD$ 와  $\square EFCG$ 는 정사각형이다.  $\overline{AD} = 12$  cm,  $\overline{FC} = 9$  cm,  $\triangle DIG$ 의 둘레의 길이는 18 cm일 때,  $\overline{BG}$ 의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



15. 다음 그림에서 두 직육면체 모양의 그릇 A, B에 담겨 있는 물의 부피가 같을 때,  $x$ 의 값을 구하시오.

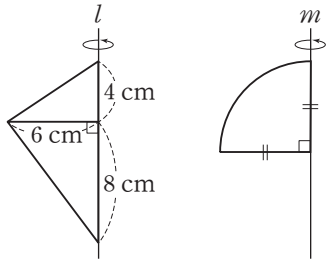


<그릇 A>

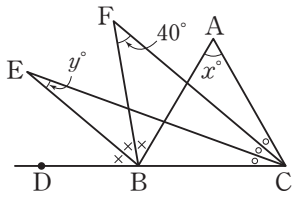


<그릇 B>

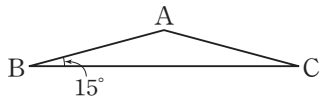
16. 다음 두 평면도형을 주어진 직선  $l$ ,  $m$ 을 회전축으로 하여 각각 1회전 시킬 때, 만들어지는 회전체의 부피가 서로 같다. 직선  $m$ 에 수직인 평면으로 자르면 생기는 회전체의 단면의 최대 넓이가  $a\pi \text{ cm}^2$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.



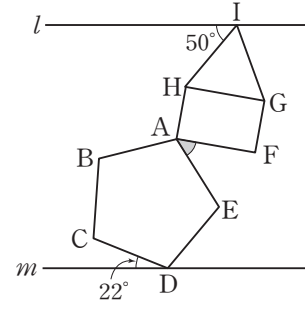
17. 그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서 변  $CB$ 의 연장선 위에 점  $D$ 가 있다.  $\angle EBD = \angle FBE = \angle ABF$ ,  $\angle ACF = \angle FCE = \angle ECD$  일 때,  $x + y$ 의 값을 구하시오.



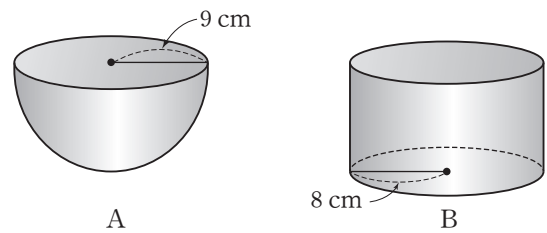
18. 다음 그림은 어떤 정다각형의 변과 대각선으로 이루어진 삼각형 중 넓이가 가장 작은 삼각형이다. 이 정다각형의 대각선의 개수를 구하시오.



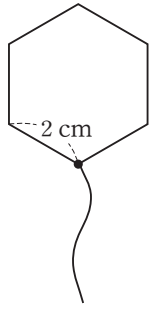
19. 그림과 같이 정오각형  $ABCDE$ 와 정삼각형  $IHG$ 가 두 평행한 직선  $l$ ,  $m$ 에 접하고 있고, 사각형  $AFGH$ 는 직사각형이다. 직선  $l$ 과  $\overline{IH}$ 가 이루는 작은 쪽의 각의 크기가  $50^\circ$ 이고, 직선  $m$ 과  $\overline{CD}$ 가 이루는 작은 쪽의 각의 크기가  $22^\circ$ 일 때,  $\angle EAF$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.



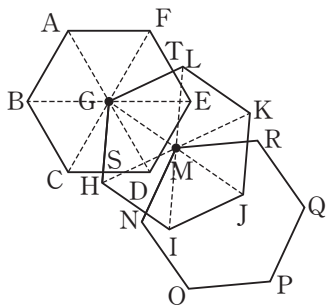
20. 그림과 같이 반구 A와 원기둥 B는 각각 부피를 겉넓이로 나눈 비가 같다고 할 때, 원기둥 B의 높이는 몇 cm인지 구하시오.



21. 그림과 같이 평면 위에 놓인 한 변의 길이가 2 cm인 정육각형 모양 블록의 한 꼭짓점에 길이가 6 cm인 실이 연결되어 있다. 실 전체가 지나갈 수 있는 평면 위의 넓이를  $a\pi \text{ cm}^2$ 이라 할 때,  $3a$ 의 값을 구하시오. (단, 실은 블록 위를 지나갈 수 없다.)

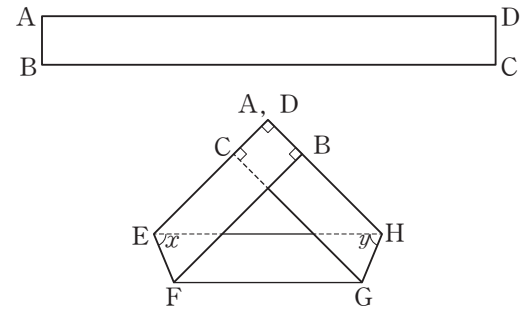


22. 그림과 같이 도화지 위에 각 넓이가  $18 \text{ cm}^2$ 이고, 서로 합동인 3개의 정육각형 모양의 종이를 한 정육각형의 대각선의 교점에 다른 정육각형의 한 꼭짓점이 놓여있도록 배치하였다. 3개의 정육각형 모양의 종이를 만들어진 영역의 넓이는 몇  $\text{cm}^2$ 인지 구하시오.

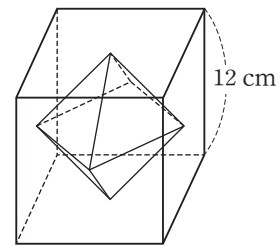


23. 삼각형의 세 변의 길이가 모두 홀수이고, 그 합이 39일 때, 가능한 삼각형의 개수를 구하시오.

24. 폭이 일정한 직사각형 모양의 종이테이프를 다음 그림과 같이 점 A, D가 일치하고, 점 B는 선분 AH 위에, 점 C는 선분 AE 위에 있도록 2번 접었다. 이때  $\angle x + \angle y$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.

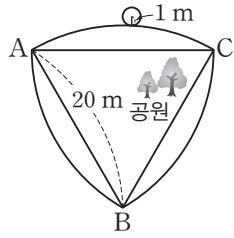


25. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 12 cm인 정육면체 각 면의 정중앙에서 시작하는 대각선의 교점을 꼭짓점으로 하는 다면체를 나타낸 것이다. 이 다면체에 대한 다음 설명에서  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

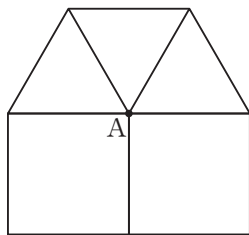


이 다면체는 총  $a$ 개의 면을 가지고 있고, 평행한 면은 총  $b$ 쌍이 있다. 또한, 다면체의 부피는  $c \text{ cm}^3$ 이다.

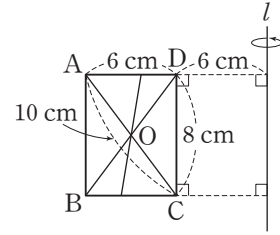
26. 맨홀 뚜껑이 원 모양으로 만들어진 이유는 원의 폭이 항상 같아서 맨홀 뚜껑이 구멍 속으로 빠지지 않기 때문이다. 원처럼 어느 방향으로 재어도 그 폭이 일정한 도형을 정폭도형이라고 한다. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 각 꼭짓점에서 한 변의 길이 20 m를 반지름의 길이로 하는 세 개의 호를 그려서 만든 정폭도형 모양의 공원이다. 이 공원 둘레를 따라 반지름의 길이로 1 m인 원판 모양의 놀이 기구가 한 바퀴 돌았다. 놀이 기구가 지나간 부분의 넓이를  $a\pi m^2$ 라고 할 때,  $a$ 의 값을 구하시오.



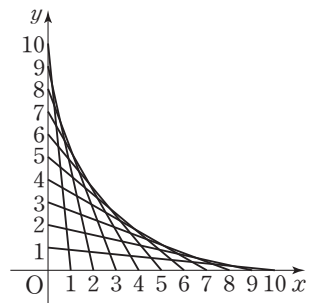
27. 그림과 같이 변의 길이가 같은 두 가지 종류의 정다각형을 사용하여 점 A에 모아 서로 겹치지 않고 빈틈없이 채우려고 한다. 가능한 모양의 경우의 수를 모두 구하시오. (단, 회전하여 생긴 같은 모양은 1개로 정한다.)



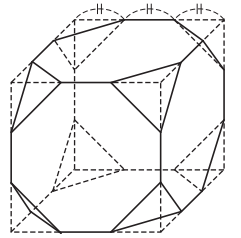
28. 그림과 같이 직사각형 ABCD에서 대각선의 교점 O을 지나는 직선으로 자른 도형 중  $\overline{CD}$ 를 포함하는 도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 돌려 회전체를 만들려고 한다. 이때 생기는 회전체의 겹넓이의 최댓값  $S_M$ , 최솟값  $S_m$ 에 대하여  $\frac{S_M}{S_m} = \frac{q}{p}$ 라 할 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로 소인 가장 작은 자연수)



29. 곡선을 사용하지 않고 직선만을 사용하여 곡선처럼 보이게 만들어내는 것을 '스트링 아트'라고 한다. 오른쪽 그림은  $x$ 축 위의 좌표와  $y$ 축 위의 좌표의 합이 11이 되도록 하는 두 수에 해당하는 점을 선분으로 연결한 스트링 아트이다. 같은 방식으로  $x$ 축 위의  $x$ 좌표와  $y$ 축 위의  $y$ 좌표의 합이 100이 되도록 하는 모든 두 수에 해당하는 점을 선분으로 연결하려고 한다. 이때 선분의 개수를  $a$ , 선분끼리의 교점의 개수를  $b$ 라 할 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오. (단,  $x$ 좌표와  $y$ 좌표는 자연수)



30. 다음은 정육면체를 각 모서리의 3등분점을 이용하여 각 꼭짓점에서 가장 가까운 3개의 3등분점을 연결한 평면으로 잘라낸 도형이다. 이 입체도형을 같은 방식으로 각 모서리의 3등분점을 이용해 각 꼭짓점에서 가장 가까운 3개의 3등분점을 연결한 평면으로 다시 잘라냈을 때, 얻은 입체도형의 꼭짓점의 개수  $a$ , 모서리의 개수  $b$ , 면의 개수  $c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.



수학학력평가의 새로운 기준!!

# KMA

Korean Mathematics Ability Evaluation

## 한국수학학력평가

### ■ 평가 향후 일정 안내

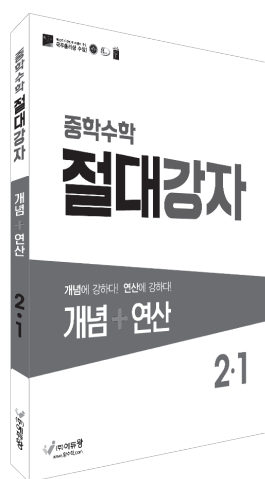
- 1) 2024. 11. 20(수) 14:00 문제, 정답 공개(KMA 홈페이지)
- 2) 2024. 11. 29(금) 14:00 이후 성적표 공개
- 3) 2024. 12. 17(화) ~ 상장 순차적 발송

※ 상기 일정은 변경될 수 있습니다

# 중등 절대강자 시리즈

수학을 포기하면 대학을 포기하는 겁니다.

중학 수학의 [절대강자]로 수학의 기초부터 심화까지 완성!



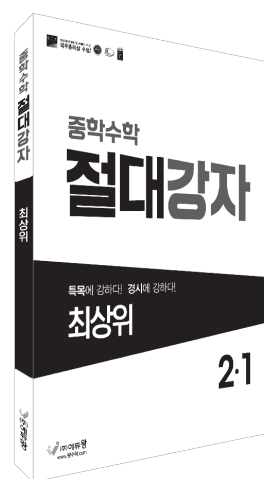
절대강자  
개념+연산



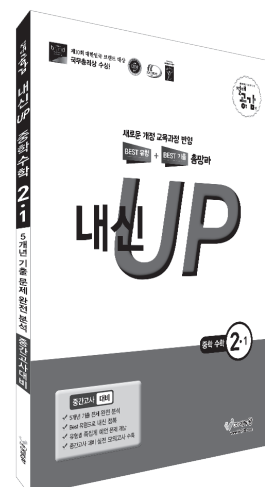
절대강자  
개념+유형



절대강자  
유형+응용



절대강자  
최상위



내신UP  
중학수학

수고하셨습니다.