

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\sqrt{18}-4\sqrt{2}+\sqrt{2}$ 의 값은? [2점]

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

2. 일차부등식 $x-5 \leq 7$ 의 해 중 자연수의 개수는? [2점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

3. 26^2-24^2 의 값은? [2점]

- ① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

4. $a=2x+y$, $b=x-2y$ 일 때, $2(a-b)-(a-3b)$ 를 x , y 에 대한 식으로 나타낸 것은? [3점]

- ① $x-3y$ ② $x-y$ ③ $x+y$ ④ $3x-y$ ⑤ $3x+y$

5. 어느 농장에서 나온 달걀 10 개의 무게가 다음과 같다.

(단위: g)

45	48	49	47	43
43	42	43	41	45

이 자료의 최빈값은? [3점]

- ① 41g ② 43g ③ 45g ④ 47g ⑤ 49g

6. 분수 $\frac{n}{2^4 \times 7}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. n 의 값이

될 수 있는 두 자리 자연수 중 가장 작은 수는? [3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

7. 두 일차함수 $y=x+3$, $y=2x-3$ 의 그래프의 교점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

8. 이차함수 $y = x^2 + 2x + a$ 의 최솟값이 4일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

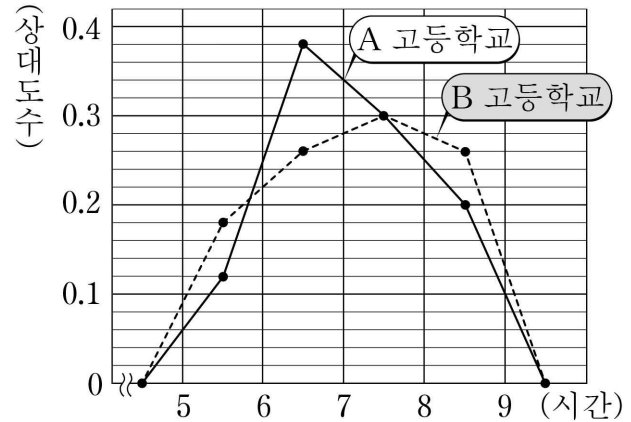
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

9. 1이 아닌 자연수 n 을 소인수분해할 때, 소인수 2가 곱해진 개수를 $A(n)$, 소인수 3이 곱해진 개수를 $B(n)$ 이라 하자. 예를 들어, $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 $A(12) = 2$, $B(12) = 1$ 이다.

$A(180) + B(180)$ 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

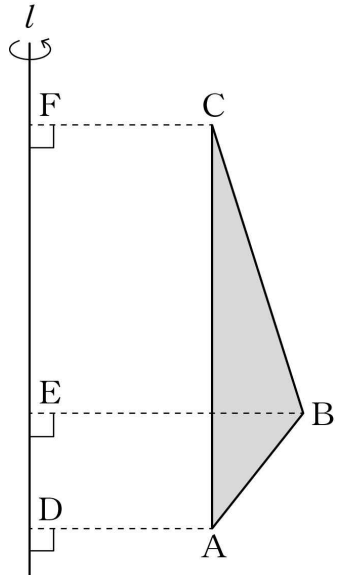
10. A 고등학교 학생 200명과 B 고등학교 학생 300명의 하루 평균 수면 시간을 조사한 상대도수의 그래프가 그림과 같다.



두 고등학교 A, B에서 조사한 학생들 중 하루 평균 수면 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 학생 수를 각각 a , b 라 할 때, $a - b$ 의 값은? [3점]

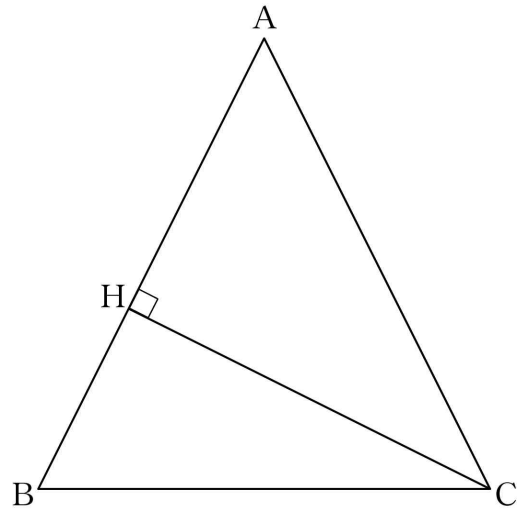
- ① -30 ② -15 ③ 0 ④ 15 ⑤ 30

11. 그림과 같이 삼각형 ABC의 꼭짓점 A, B, C에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F라 할 때, $\overline{AD} = \overline{CF} = 4$, $\overline{BE} = 6$ 이다. 삼각형 ABC를 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이의 최댓값은? [3점]



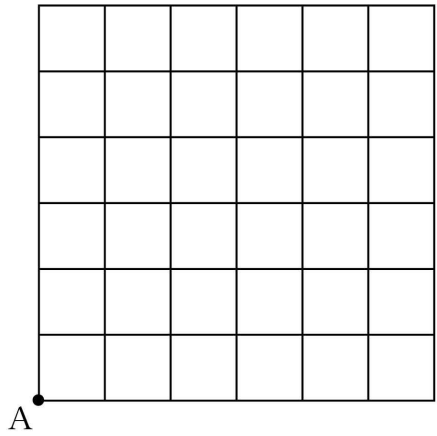
- ① 14π ② 16π ③ 18π ④ 20π ⑤ 22π

12. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\overline{AH} : \overline{HB} = 3 : 2$ 일 때, 삼각형 BCH에서 $\tan B$ 의 값은? [3점]



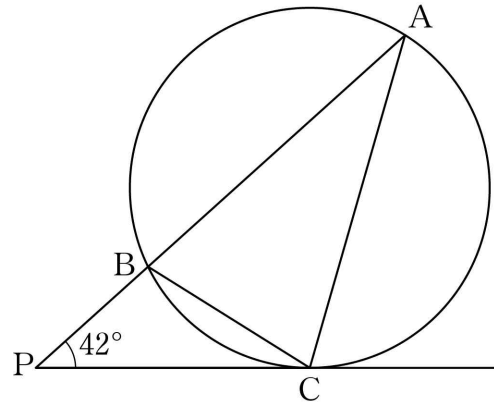
- ① 2 ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{11}{4}$ ⑤ 3

13. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 여러 개의 정사각형으로 이루어진 도형이 있다. 한 개의 주사위를 두 번 던져 첫 번째 나온 눈의 수의 길이만큼 점 A에서 오른쪽 방향으로 이동한 점을 B라 하고, 두 번째 나온 눈의 수의 길이만큼 점 B에서 위쪽 방향으로 이동한 점을 C라 하자. 삼각형 ABC의 넓이가 15 이상이 될 확률은? [3점]



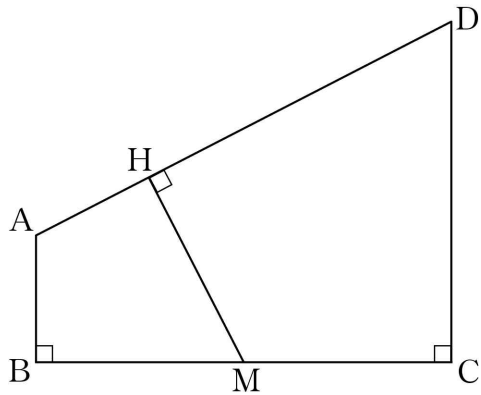
- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{5}{36}$

14. 그림과 같이 원 위의 세 점 A, B, C와 원 밖의 한 점 P에 대하여 직선 PC는 원의 접선이고 세 점 A, B, P는 한 직선 위에 있다. $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle APC = 42^\circ$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기는? [4점]



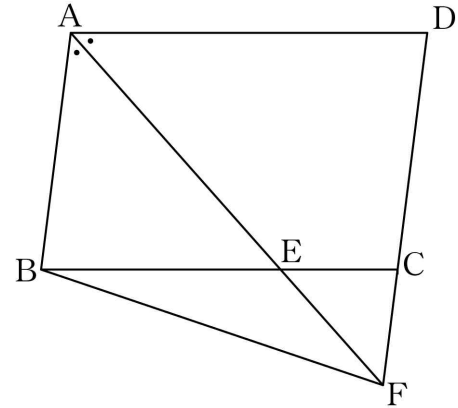
- ① 24° ② 26° ③ 28° ④ 30° ⑤ 32°

15. 그림과 같이 $\angle B = \angle C = 90^\circ$ 인 사다리꼴 ABCD의 넓이가 36이다. 변 BC의 중점 M에서 변 AD에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{BM} = \overline{MH} = 4$ 이다. 선분 AD의 길이는? [4점]



- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

16. 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 E, 변 DC의 연장선과 만나는 점을 F라 하자.



다음은 $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이고 평행사변형 ABCD의 넓이가 30일 때, 삼각형 BFE의 넓이를 구하는 과정이다.

$\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\angle DFA = \angle BAF$
 그러므로 삼각형 DAF는 $\overline{DA} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\overline{CF} = \overline{DF} - \overline{DC} = \overline{DA} - \overline{AB}$ 이므로
 $\overline{CF} = \text{[가]} \times \overline{AB}$
 $\triangle ABE \sim \triangle FCE$ 이므로
 $\overline{EF} = \text{[나]} \times \overline{AF}$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ 이므로 삼각형 ABF의 넓이는 삼각형 ABD의 넓이와 같다.
 따라서 삼각형 BFE의 넓이는 [다] 이다.

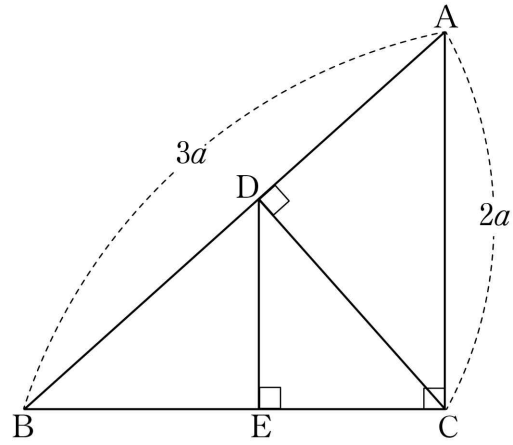
위의 (가), (나), (다)에 들어갈 알맞은 수를 각각 a, b, c라 할 때, abc의 값은? [4점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 1

17. 자연수 n 에 대하여 \sqrt{na} 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 를 $f(n)$ 이라 하자. 예를 들면 $f(3)=3$, $f(4)=1$ 이다. $f(n)=2$ 인 300 이하의 자연수 n 의 개수는? [4점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

18. 그림과 같이 $\overline{AB}=3a$, $\overline{AC}=2a$ 이고 $\angle C=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 D, 점 D에서 변 BC에 내린 수선의 발을 E라 할 때, 선분 DE의 길이가 자연수가 되도록 하는 자연수 a 의 값 중 가장 작은 수는? [4점]

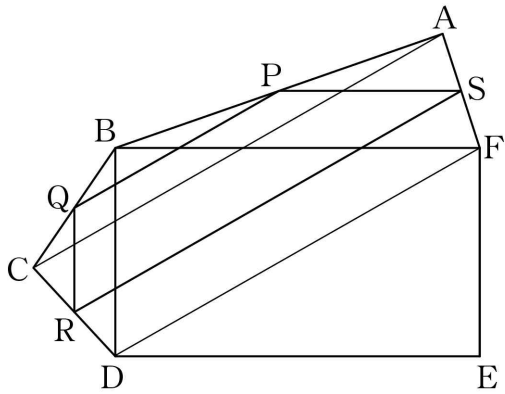


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

19. 그림과 같이 육각형 ABCDEF에서 사각형 BDEF는 둘레의 길이가 88인 직사각형이다. 네 변 AB, BC, CD, FA의 각각의 중점 P, Q, R, S에 대하여 세 선분 CA, RS, DF가 다음 조건을 만족시킨다.

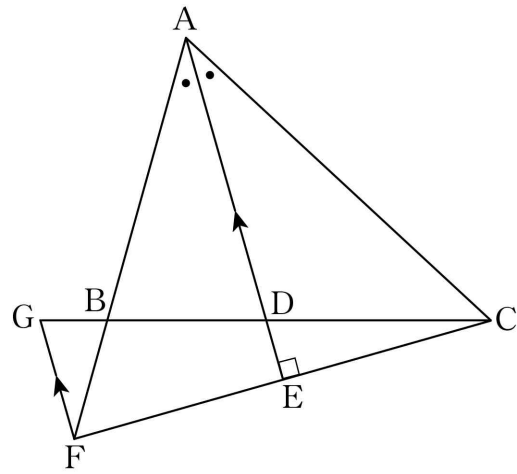
- (가) $\overline{CA} \parallel \overline{RS} \parallel \overline{DF}$
- (나) $\overline{CA} = 38, \overline{DF} = 32$

사각형 PQRS의 둘레의 길이는? [4점]



- ① 68
- ② 70
- ③ 72
- ④ 74
- ⑤ 76

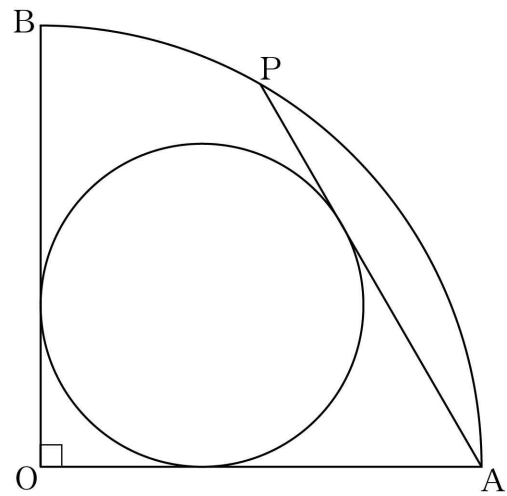
20. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 할 때, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이다. 점 C에서 선분 AD의 연장선에 내린 수선의 발을 E, 선분 CE의 연장선과 선분 AB의 연장선이 만나는 점을 F라 하자. 점 F를 지나면서 선분 AE와 평행한 직선이 선분 CB의 연장선과 만나는 점을 G라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]



- < 보 기 >
- ㄱ. $\overline{BF} = \overline{GF}$
 - ㄴ. $\overline{DE} = \frac{3}{5}\overline{BF}$
 - ㄷ. $\overline{AE} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$

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

21. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 OAB의 호 AB를 삼등분하여, 점 B에 가까운 점을 P라 하자. 세 선분 OA, OB, AP에 모두 접하는 원의 반지름의 길이는? [4점]



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

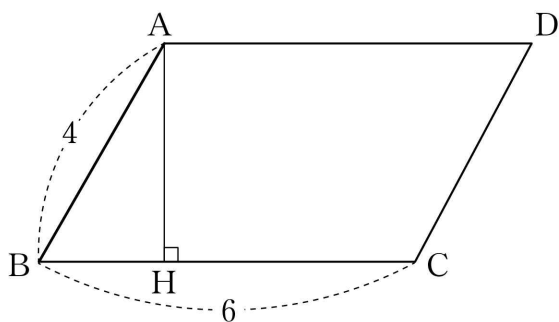
단답형

22. $9^2 \times (2^2)^2 \div 3^3$ 의 값을 구하시오. [3점]

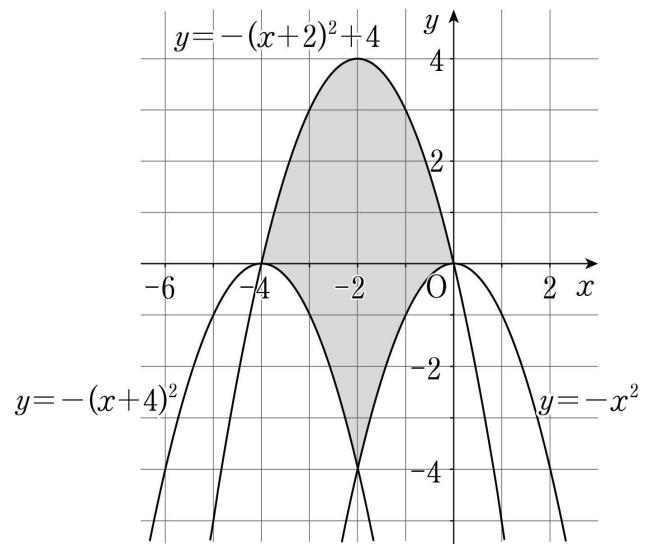
23. 기울기가 4이고 점 (2, 30)을 지나는 일차함수 그래프의 y 절편을 구하시오. [3점]

24. 두 밑변의 길이가 각각 x , $x+4$ 이고 높이가 x 인 사다리꼴의 넓이가 120일 때, x 의 값을 구하시오. [3점]

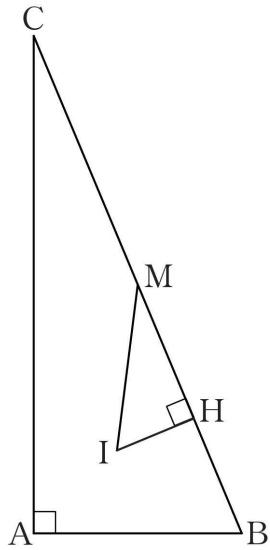
25. 그림과 같이 $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=6$ 인 평행사변형 ABCD의 넓이가 $6\sqrt{11}$ 이다. 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 할 때, \overline{BH}^2 을 구하시오. (단, $\angle B$ 는 예각이다.) [3점]



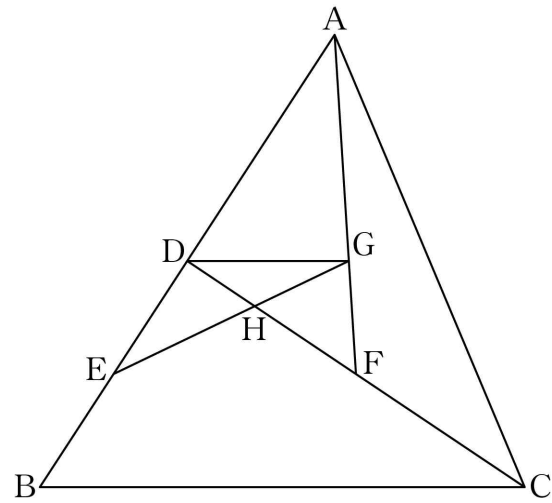
26. 그림과 같이 세 이차함수 $y=-x^2$, $y=-(x+2)^2+4$, $y=-(x+4)^2$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [4점]



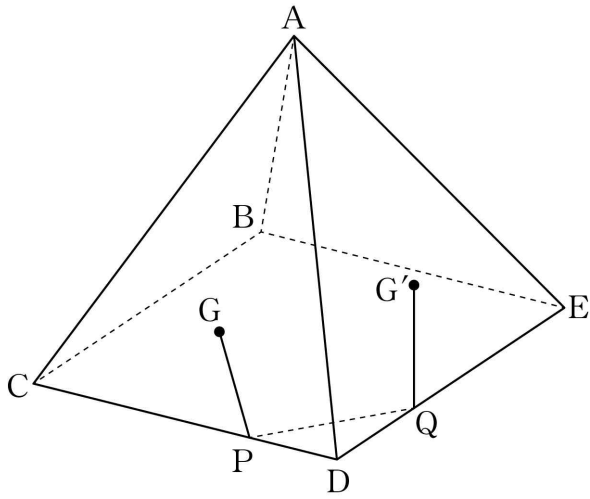
27. 그림과 같이 $\overline{AB}=10$, $\overline{AC}=24$, $\overline{BC}=26$ 인 직각삼각형 ABC의 내심을 I라 하자. 점 I에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H, 변 BC의 중점을 M이라 할 때, 삼각형 IHM의 넓이를 구하시오. [4점]



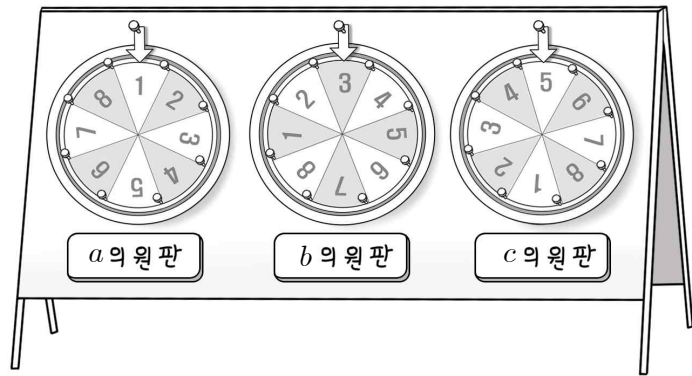
28. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 변 AB의 중점을 D, 선분 BD의 중점을 E, 선분 CD의 중점을 F라 하자. 점 D를 지나고 변 BC에 평행한 직선이 선분 AF와 만나는 점을 G라 하고, 두 선분 EG, DF의 교점을 H라 할 때, 삼각형 DBC의 넓이는 삼각형 DHG의 넓이의 k 배이다. k 의 값을 구하시오. [4점]



29. 그림과 같이 모든 모서리의 길이가 같은 사각뿔 ABCDE가 있다. 삼각형 ACD의 무게중심을 G, 삼각형 ADE의 무게중심을 G'이라 하자. 모서리 CD 위의 점 P와 모서리 DE 위의 점 Q에 대하여 $\overline{GP} + \overline{PQ} + \overline{QG'}$ 의 최솟값이 $30(3\sqrt{2} + \sqrt{6})$ 일 때, 사각뿔 ABCDE의 한 모서리의 길이를 구하시오. [4점]



30. 그림과 같이 1부터 8까지의 자연수가 적혀 있는 3개의 원판을 각각 돌려서 화살표가 가리키는 수를 각각 a, b, c 라 할 때, 네 자리의 자연수 $K = a \times 10^3 + b \times 10^2 + 8 \times 10 + c$ 이다. K 의 각 자리의 숫자 $a, b, 8, c$ 중 8은 6으로, 2는 8로 바꾸고 나머지 숫자는 바꾸지 않고 만든 네 자리의 자연수를 M 이라 하자. $M = 3(K + 2)$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하시오. (단, 화살표는 경계선을 가리키지 않는다.) [4점]



※ 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.