

제 2 교시

수학 영역

5 지 선 다 형

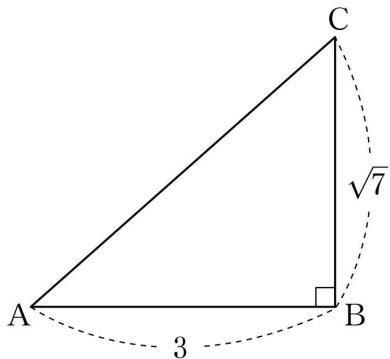
1.  $\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$  의 값은? [2점]
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ②  $\sqrt{3}$       ③  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$       ④  $2\sqrt{3}$       ⑤  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

2. 일차함수  $y = 2x + 3$  의 그래프에서 기울기와  $y$  절편의 곱은? [2점]
- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

3. 이차방정식  $x^2 - 3x - 1 = 0$  의 두 근 중 양수인 근은? [2점]

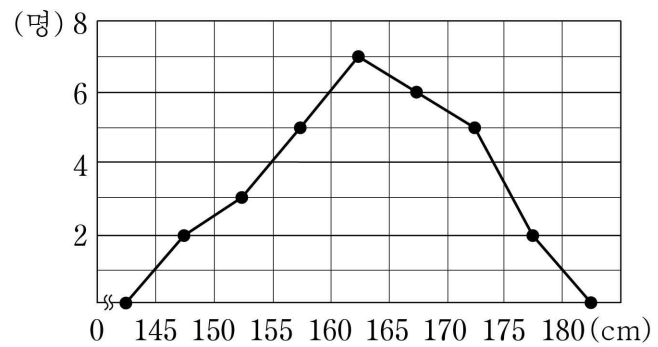
- ①  $\frac{3 + \sqrt{11}}{2}$       ②  $\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$       ③  $\frac{6 + \sqrt{11}}{2}$   
④  $\frac{6 + \sqrt{13}}{2}$       ⑤  $\frac{6 + \sqrt{15}}{2}$

4. 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = \sqrt{7}$  일 때,  $\cos A$  의 값은? [3점]



- ①  $\frac{3}{8}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{5}{8}$       ④  $\frac{3}{4}$       ⑤  $\frac{7}{8}$

5. 어느 학급 학생들의 키를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이 그림과 같다.



이 학생들 중 키가 160cm 이상인 학생의 수는? [3점]

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 22      ⑤ 24

6. 연립방정식

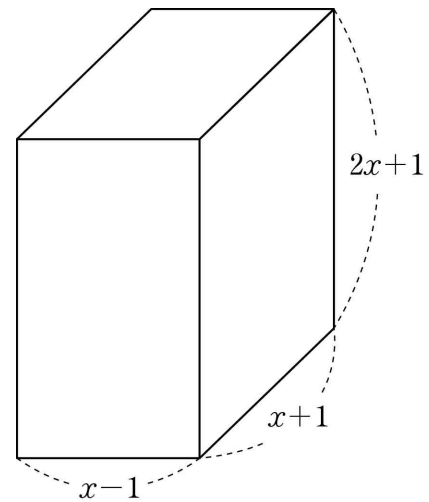
$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$$

의 해가  $x=a$ ,  $y=b$  일 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]

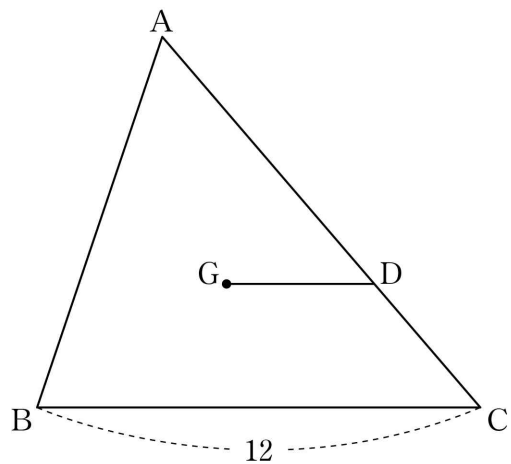
- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

7. 세 모서리의 길이가  $x-1$ ,  $x+1$ ,  $2x+1$  인 직육면체의 겉넓이는? (단,  $x > 1$ ) [3점]

- ①  $8x^2+4x-2$       ②  $8x^2+6x+2$       ③  $10x^2+4x-2$   
④  $10x^2+6x+2$       ⑤  $12x^2+8x-2$



8. 그림과 같이  $\overline{BC}=12$ 인 삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하자. 점 G를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 선분 GD의 길이는? [3점]



- ①  $\frac{7}{2}$       ② 4      ③  $\frac{9}{2}$       ④ 5      ⑤  $\frac{11}{2}$

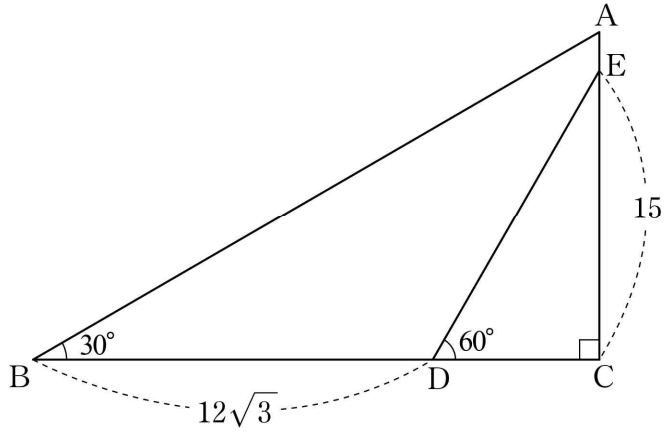
9. 어느 학생이 7일 동안 매일 달리기 연습을 하였다. 첫째 날에는  $x$ m만큼 달렸고, 둘째 날에는 첫째 날보다 300m만큼 더 달렸다. 셋째 날에는 둘째 날보다 300m만큼 더 달렸고, 넷째 날부터는 매일 그 전날과 같은 거리만큼 달렸다. 이 학생이 7일 동안 총 8900m만큼 달렸을 때,  $x$ 의 값은? [3점]

- ① 400      ② 500      ③ 600      ④ 700      ⑤ 800

10. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위에서 나오는 눈의 수의 합이 소수일 확률은? [3점]

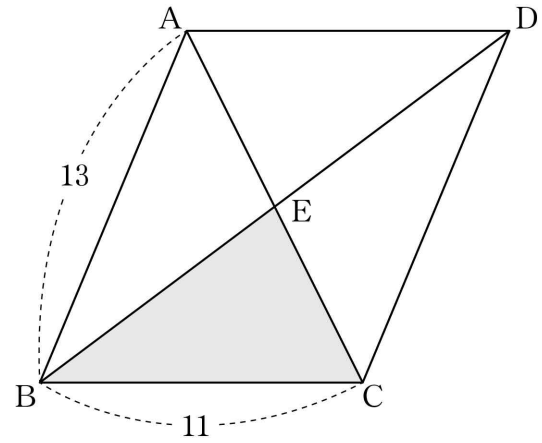
- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{13}{36}$       ③  $\frac{7}{18}$       ④  $\frac{5}{12}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

11. 그림과 같이  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여  $\overline{BD} = 12\sqrt{3}$ ,  $\overline{CE} = 15$ ,  $\angle CDE = 60^\circ$  일 때, 선분 AE의 길이는?  
[3점]



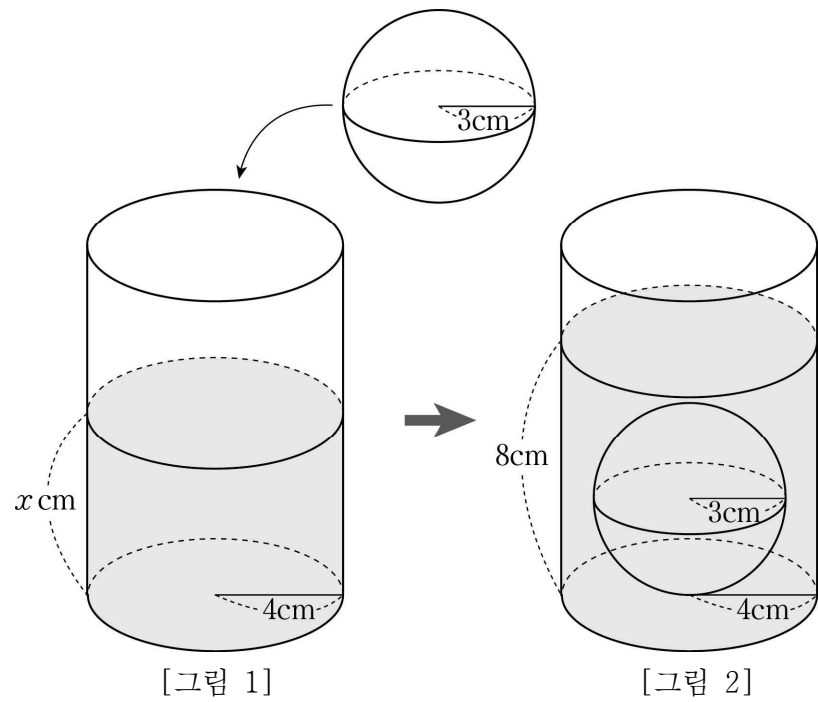
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ② 1    ③  $\frac{3}{2}$     ④  $\sqrt{3}$     ⑤ 2

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 13$ ,  $\overline{BC} = 11$ ,  $\angle CBA < 90^\circ$  인 평행사변형 ABCD의 두 대각선이 만나는 점을 E라 하자. 삼각형 BCE의 넓이가 33일 때, 선분 BD의 길이는? [3점]



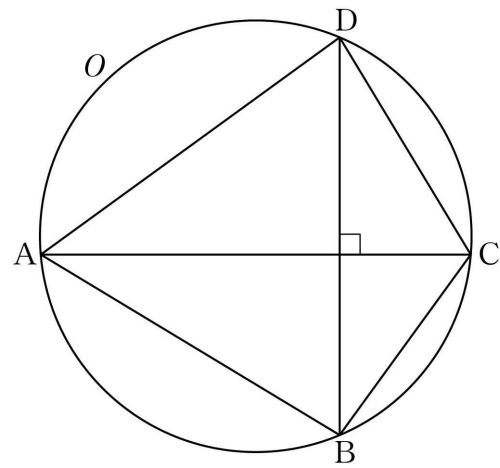
- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

13. [그림 1]과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm인 원기둥 모양의 그릇에 아랫면에서부터  $x$ cm 높이까지 물이 채워져 있다. 이 그릇 안에 반지름의 길이가 3cm인 구 모양의 쇠구슬을 넣었더니 [그림 2]와 같이 쇠구슬이 물에 완전히 잠기고, 그릇의 아랫면에서부터 수면까지의 높이가 8cm가 되었다.  $x$ 의 값은? (단, 그릇의 높이는 8cm보다 크고, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.) [3점]



- ①  $\frac{23}{4}$     ②  $\frac{25}{4}$     ③  $\frac{27}{4}$     ④  $\frac{29}{4}$     ⑤  $\frac{31}{4}$

14. 그림과 같이 원  $O$ 에 내접하는 사각형  $ABCD$ 가 있다. 이 사각형의 두 대각선이 서로 수직으로 만나고, 원  $O$ 에서 호  $AB$ 의 길이와 호  $CD$ 의 길이의 비가 3:2일 때, 각  $ACB$ 의 크기는? (단, 호  $AB$ 에 대한 중심각의 크기와 호  $CD$ 에 대한 중심각의 크기는 모두  $180^\circ$ 보다 작다.) [4점]



- ①  $51^\circ$     ②  $54^\circ$     ③  $57^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $63^\circ$

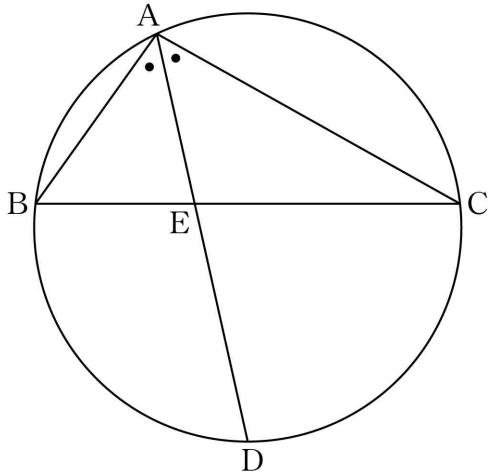
15. 세 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $x$ 에 대한 두 이차식  $x^2+ax+27, x^2+bx-18$ 의 공통인 인수가  $x+c$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값은? [4점]

- ① 22      ② 24      ③ 26      ④ 28      ⑤ 30

16. 일차함수  $y=\frac{1}{2}x+4$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 일차함수  $y=ax-2a(a>0)$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 사각형 ADCB가 사다리꼴이 되도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [4점]

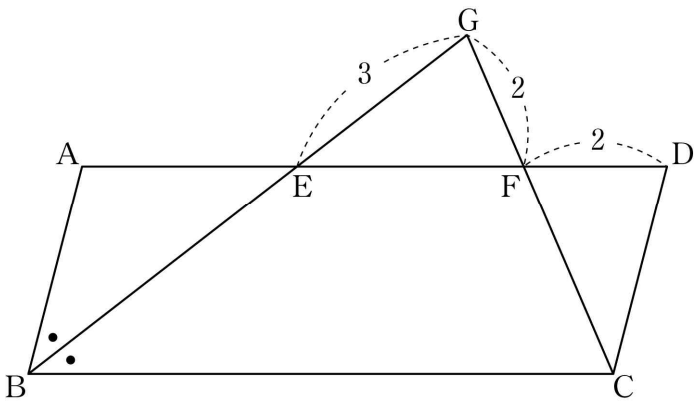
- ①  $\frac{17}{2}$       ② 9      ③  $\frac{19}{2}$       ④ 10      ⑤  $\frac{21}{2}$

17. 그림과 같이 삼각형 ABC와 이 삼각형의 외접원이 있다.  
각 BAC의 이등분선과 이 원이 만나는 점 중 A가 아닌 점을  
D라 하고, 직선 AD가 선분 BC와 만나는 점을 E라 하자.  
 $\overline{AB}=3$ ,  $\overline{AC}=5$ ,  $\overline{AD}=6$  일 때, 선분 DE의 길이는? [4점]



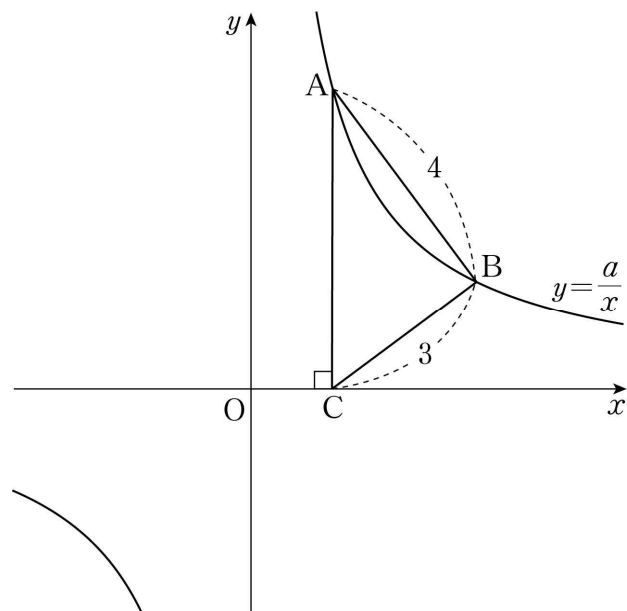
- ①  $\frac{19}{6}$       ②  $\frac{10}{3}$       ③  $\frac{7}{2}$       ④  $\frac{11}{3}$       ⑤  $\frac{23}{6}$

18. 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 각 B의 이등분선이  
선분 AD와 만나는 점을 E라 하자. 선분 ED 위의 한 점 F에  
대하여  $\angle FDC=2\times\angle DCF$  이다. 직선 BE와 직선 CF의 교점을  
G라 할 때,  $\overline{EG}=3$ ,  $\overline{FG}=\overline{FD}=2$  이다. 선분 EF의 길이는?  
[4점]



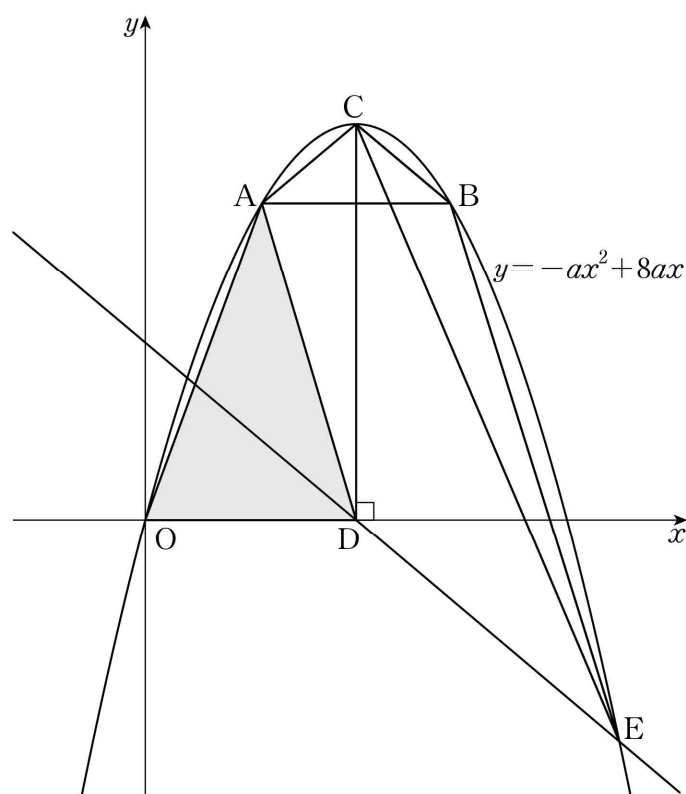
- ① 3      ②  $\sqrt{10}$       ③  $\sqrt{11}$       ④  $2\sqrt{3}$       ⑤  $\sqrt{13}$

19. 그림과 같이 반비례 관계  $y = \frac{a}{x} (a > 0)$ 의 그래프 위에  $\overline{AB} = 4$ 를 만족시키는 두 점 A, B가 있다. 점 A에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을 C라 할 때,  $\overline{BC} = 3$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ 이다. 상수  $a$ 의 값은? (단, 두 점 A, B는 제1사분면 위의 점이다.) [4점]



- ①  $\frac{27}{4}$     ②  $\frac{29}{4}$     ③  $\frac{31}{4}$     ④  $\frac{33}{4}$     ⑤  $\frac{35}{4}$

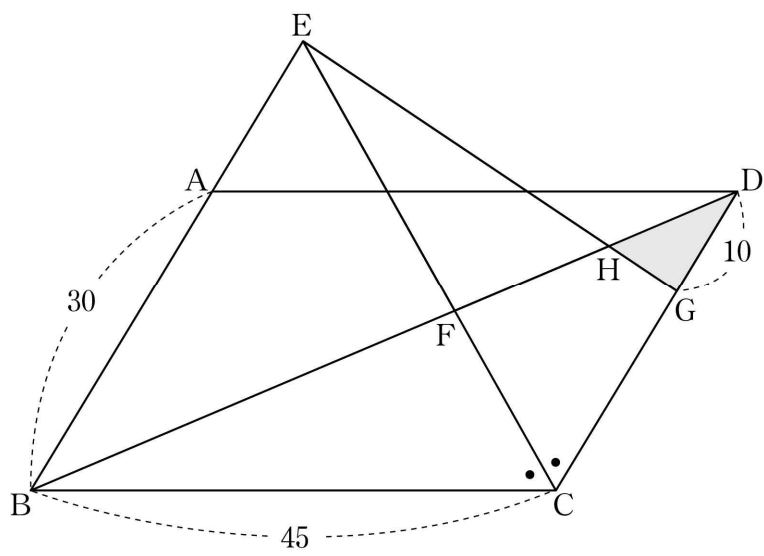
20. 그림과 같이  $y$ 좌표가 서로 같고 제1사분면 위에 있는 두 점 A, B를 지나는 이차함수  $y = -ax^2 + 8ax (a > 0)$ 의 그래프가 있다. 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점을 C라 하고, 점 C에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을 D라 하자. 점 D를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 이 이차함수의 그래프와 만나는 점 중 제4사분면 위에 있는 점을 E라 할 때, 삼각형 CAB의 넓이와 삼각형 CEB의 넓이의 비는 2:5이다. 삼각형 AOD의 넓이가 12일 때, 상수  $a$ 의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의  $x$ 좌표는 점 B의  $x$ 좌표보다 작다.) [4점]



- ①  $\frac{15}{32}$     ②  $\frac{17}{32}$     ③  $\frac{19}{32}$     ④  $\frac{21}{32}$     ⑤  $\frac{23}{32}$



21. 그림과 같이  $\overline{AB}=30$ ,  $\overline{BC}=45$ ,  $\angle CBA < 90^\circ$  인 평행사변형 ABCD가 있다. 각 C의 이등분선과 직선 AB가 만나는 점을 E라 하고, 직선 CE가 선분 BD와 만나는 점을 F라 하자. 선분 CD 위의  $\overline{DG}=10$ 인 점 G에 대하여 직선 EG가 선분 BD와 만나는 점을 H라 하자. 삼각형 DHG의 넓이가 35일 때, 삼각형 EFH의 넓이는? [4점]



- ① 161      ② 168      ③ 175      ④ 182      ⑤ 189

단 답 형

22. 일차부등식  $4x-30 > x+7$ 을 만족시키는 자연수  $x$ 의 최솟값을 구하시오. [3점]

23. 분수  $\frac{3}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 여섯 번째 자리의 숫자를 구하시오. [3점]

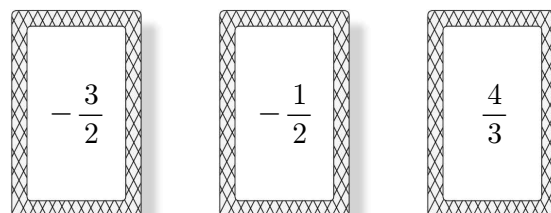
24. 다음은 5명의 학생 A, B, C, D, E의 수학 점수를 조사한 자료의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 분산을 구하시오. (단,  $a$ 는 실수이다.) [3점]

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-1	7	3	-4	$a$

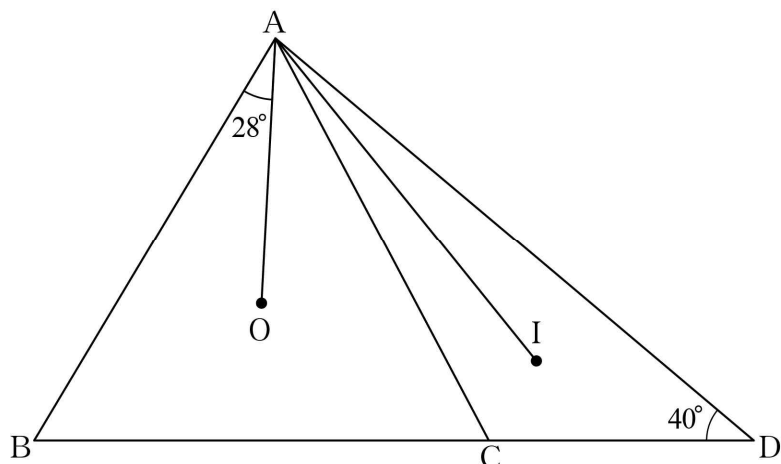
25. 세 자연수  $a, b, c$ 에 대하여 가로 길이가  $a$ , 세로 길이가  $b$ , 높이가  $c$ 인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 부피가 33이고  $a+b+c$ 가 7의 배수일 때, 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

[3점]

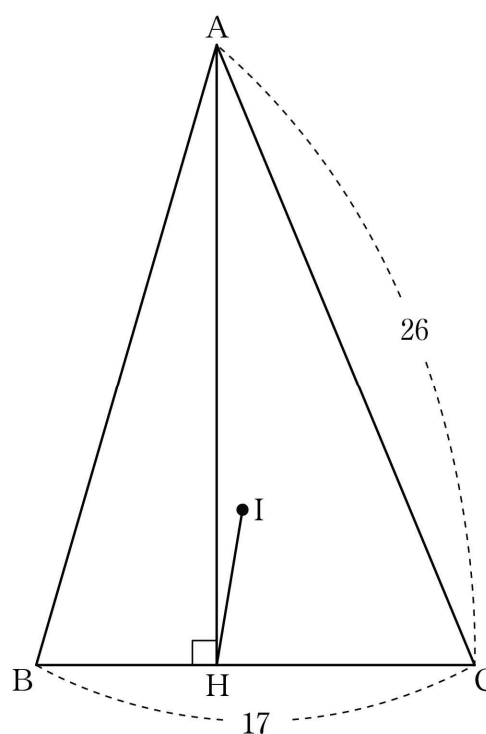
26. 세 수  $-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{4}{3}$ 가 하나씩 적혀 있는 세 장의 카드가 있다. 세 장의 카드 중에서 카드를 한 장씩 세 번 뽑을 때, 뽑힌 카드에 적힌 수를 차례로  $a, b, c$ 라 하자.  $12 \times \frac{b-c}{a}$ 의 값으로 가능한 가장 큰 값을 구하시오. (단, 뽑은 카드는 다시 뽑지 않는다.) [4점]



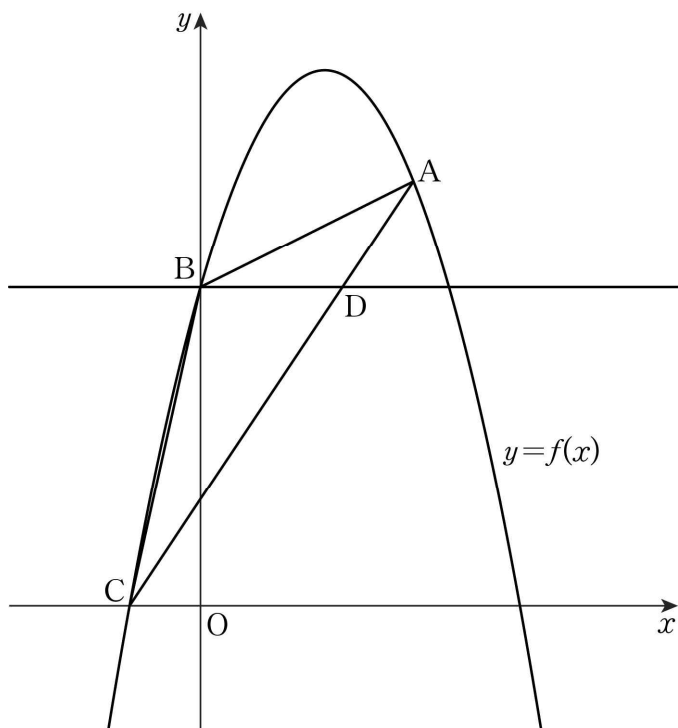
27. 그림과 같이  $\overline{AC} = \overline{BC}$  인 예각삼각형  $ABC$ 의 외심을  $O$ 라 할 때,  $\angle BAO = 28^\circ$  이다. 선분  $BC$ 의 연장선 위에  $\angle ADC = 40^\circ$ 가 되도록 점  $D$ 를 잡는다. 삼각형  $ACD$ 의 내심을  $I$ 라 할 때,  $\angle OAI = x^\circ$  이다.  $x$ 의 값을 구하시오. (단,  $\overline{BD} > \overline{CD}$ ) [4점]



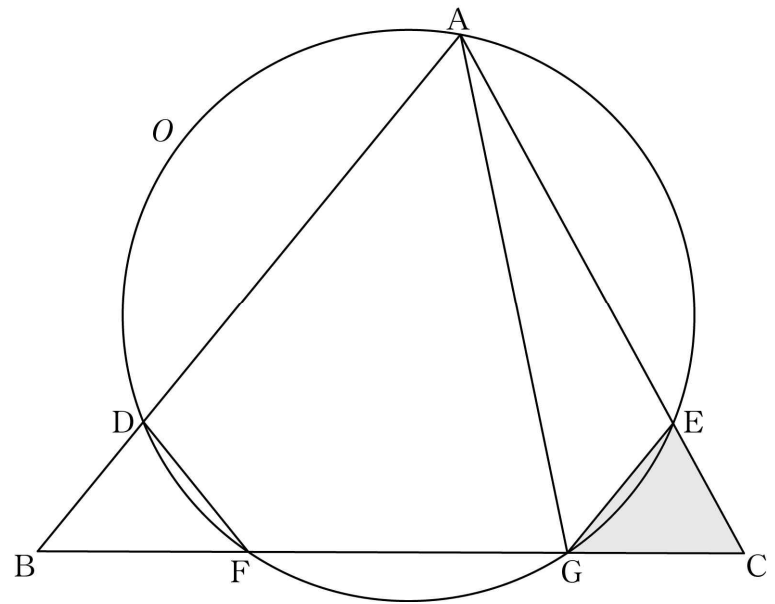
28. 그림과 같이  $\overline{AC} = 26$ ,  $\overline{BC} = 17$ 인 예각삼각형  $ABC$ 가 있다. 삼각형  $ABC$ 의 내심을  $I$ , 점  $A$ 에서 변  $BC$ 에 내린 수선의 발을  $H$ 라 하자. 삼각형  $ABC$ 의 넓이가 204일 때,  $\overline{IH}^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



29. 이차함의 계수가 음수인 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프는 점  $A(3, 6)$ 을 지나고 꼭짓점이 제1사분면 위에 있다. 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프가  $y$ 축과 만나는 점을  $B$ ,  $x$ 축과 만나는 점 중  $x$ 좌표가 음수인 점을  $C$ 라 하자. 점  $B$ 를 지나고  $x$ 축과 평행한 직선이 선분  $AC$ 와 만나는 점을  $D$ 라 할 때, 삼각형  $ABD$ 와 삼각형  $BCD$ 의 넓이는 각각  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{9}{2}$ 이다. 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프의 꼭짓점의  $y$ 좌표가  $k$ 일 때,  $16k$ 의 값을 구하시오. (단, 점  $B$ 의  $y$ 좌표는 0보다 크고 6보다 작다.) [4점]



30. 그림과 같이 삼각형  $ABC$ 와 원  $O$ 가 점  $A$ 를 포함한 서로 다른 5개의 점에서 만난다. 선분  $AB$ 와 원  $O$ 가 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $D$ , 선분  $AC$ 와 원  $O$ 가 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $E$ 라 하자. 선분  $BC$ 와 원  $O$ 가 만나는 점 중 점  $B$ 에 가까운 점을  $F$ , 점  $C$ 에 가까운 점을  $G$ 라 하자.  $\overline{DB} = \overline{DF} = \overline{EG}$ ,  $\overline{AG} = 3 \times \overline{GC}$ 이고, 삼각형  $EGC$ 의 넓이가 8일 때, 삼각형  $ABG$ 의 넓이를  $S$ , 삼각형  $AGC$ 의 넓이를  $T$ 라 하자.  $S - T$ 의 값을 구하시오. [4점]



\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.