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 $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

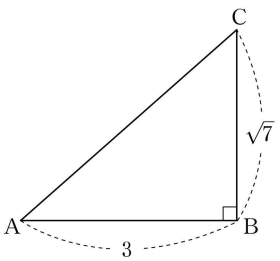
2. 일차함수 $y=2x+3$ 의 그래프에서 기울기와 y절편의 곱은? [2점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

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

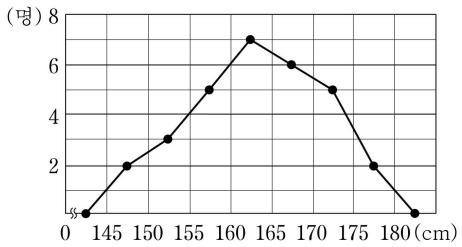
① $\frac{3+\sqrt{11}}{2}$ ② $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$ ③ $\frac{6+\sqrt{11}}{2}$
④ $\frac{6+\sqrt{13}}{2}$ ⑤ $\frac{6+\sqrt{15}}{2}$

4. 그림과 같이 $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=\sqrt{7}$ 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 160 cm 이상인 학생의 수는? [3점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

6. 연립방정식

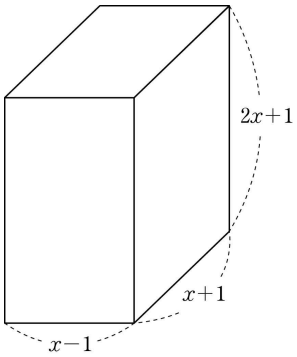
$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$$

의 해가 $x=a$, $y=b$일 때, $a+b$의 값은? [3점]

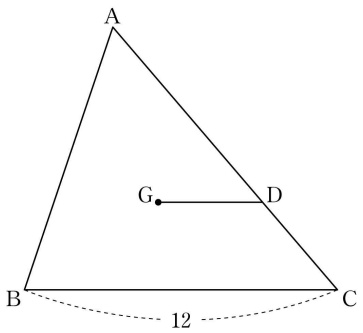
① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

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 $\frac{11}{2}$

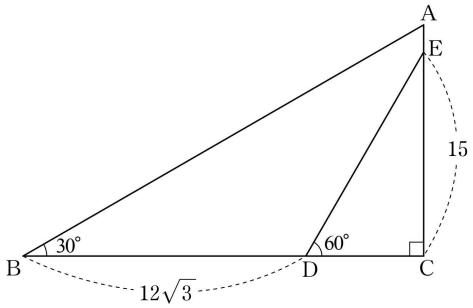
9. 어느 학생이 7일 동안 매일 달리기 연습을 하였다. 첫째 날에는 xm 만큼 달렸고, 둘째 날에는 첫째 날보다 300m 만큼 더 달렸다. 셋째 날에는 둘째 날보다 300m 만큼 더 달렸고, 넷째 날부터는 매일 그 전날과 같은 거리만큼 달렸다. 이 학생이 7일 동안 총 8900m 만큼 달렸을 때, x의 값은? [3점]

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]

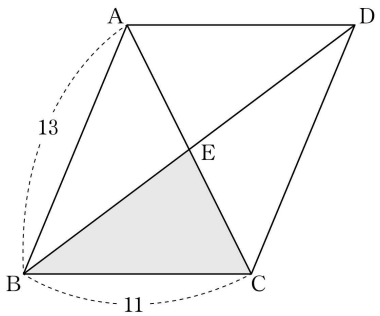
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{13}{36}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

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]



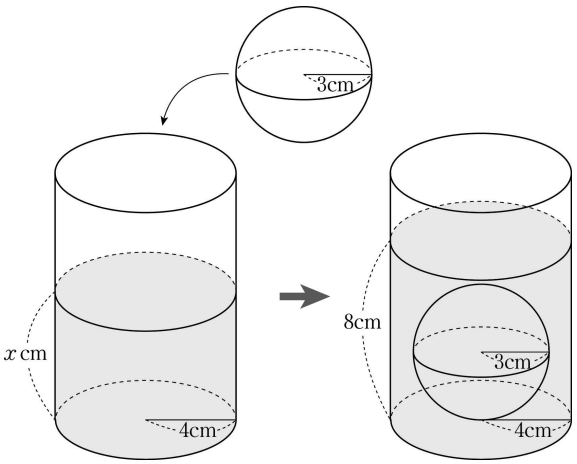
① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\sqrt{3}$ ⑤ 2

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

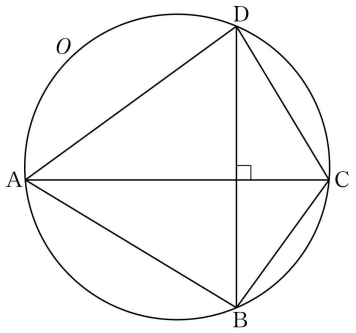
13. [그림 1]과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm인 원기둥 모양의 그릇에 아랫면에서부터 $x$cm 높이까지 물이 채워져 있다. 이 그릇 안에 반지름의 길이가 3cm인 구 모양의 쇠구슬을 넣었더니 [그림 2]와 같이 쇠구슬이 물에 완전히 잠기고, 그릇의 아랫면에서부터 수면까지의 높이가 8cm가 되었다. x의 값은? (단, 그릇의 높이는 8cm보다 크고, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.) [3점]



[그림 1] [그림 2]

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

14. 그림과 같이 원 O에 내접하는 사각형 ABCD가 있다. 이 사각형의 두 대각선이 서로 수직으로 만나고, 원 O에서 호 AB의 길이와 호 CD의 길이의 비가 3:2일 때, 각 ACB의 크기는? (단, 호 AB에 대한 중심각의 크기와 호 CD에 대한 중심각의 크기는 모두 180° 보다 작다.) [4점]



① 51° ② 54° ③ 57° ④ 60° ⑤ 63°

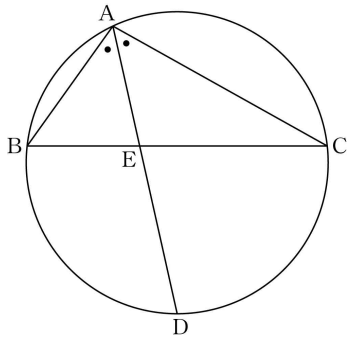
15. 세 자연수 a, b, c에 대하여 x에 대한 두 이차식 $x^2+ax+27$, $x^2+bx-18$의 공통인 인수가 $x+c$일 때, $a+b+c$의 값은? [4점]

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

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

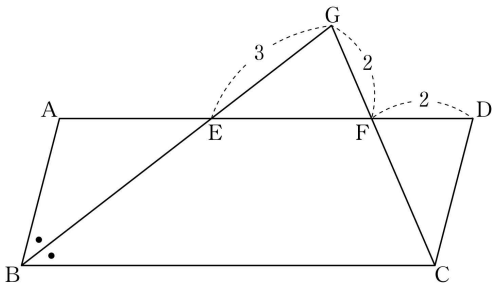
① $\frac{17}{2}$ ② 9 ③ $\frac{19}{2}$ ④ 10 ⑤ $\frac{21}{2}$

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]



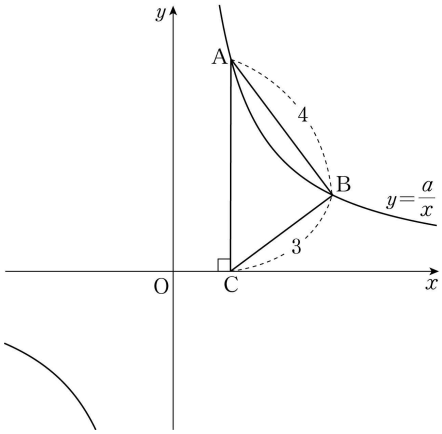
① $\frac{19}{6}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ $\frac{23}{6}$

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]



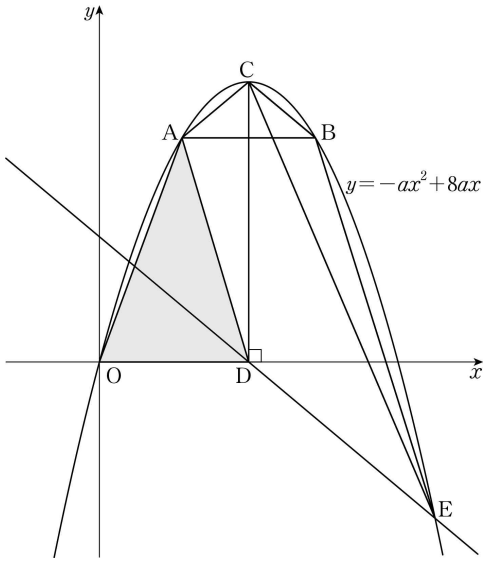
① 3 ② $\sqrt{10}$ ③ $\sqrt{11}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{13}$

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 x축에 내린 수선의 발을 C라 할 때, $\overline{BC}=3$, $\angle ABC=90^\circ$이다. 상수 a의 값은? (단, 두 점 A, B는 제1사분면 위의 점이다.) [4점]



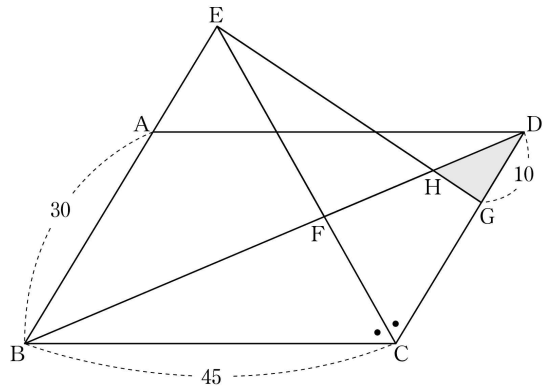
① $\frac{27}{4}$ ② $\frac{29}{4}$ ③ $\frac{31}{4}$ ④ $\frac{33}{4}$ ⑤ $\frac{35}{4}$

20. 그림과 같이 y좌표가 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 x축에 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 a의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의 x좌표는 점 B의 x좌표보다 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 ABCD 가 있다. 각 C 의 이등분선과 직선 AB 가 만나는 점을 E 라 하고, 직선 CE 가 선분 BD 와 만나는 점을 F 라 하자. 선분 CD 위의 $\overline{DG}=10$ 인 점 G 에 대하여 직선 EG 가 선분 BD 와 만나는 점을 H 라 하자. 삼각형 DHG 의 넓이가 35 일 때, 삼각형 EFH 의 넓이는? [4점]



① 161 ② 168 ③ 175 ④ 182 ⑤ 189

단답형

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

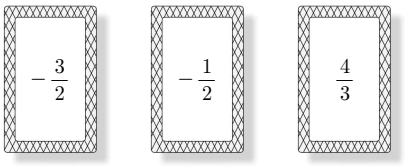
23. 분수 $\frac{3}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 여섯 번째 자리의 숫자를 구하시오. [3점]

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

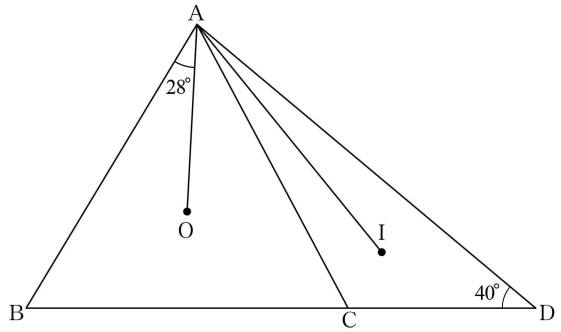
학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-1	7	3	-4	a

25. 세 자연수 a, b, c에 대하여 가로의 길이가 a, 세로의 길이가 b, 높이가 c인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 부피가 33이고 $a+b+c$가 7의 배수일 때, 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오. [3점]

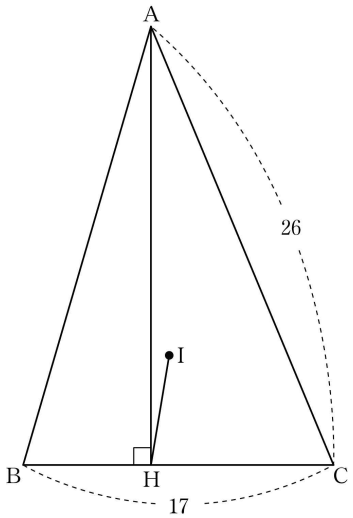
26. 세 수 $-\frac{3}{2}$, $-\frac{1}{2}$, $\frac{4}{3}$가 하나씩 적혀 있는 세 장의 카드가 있다. 세 장의 카드 중에서 카드를 한 장씩 세 번 뽑을 때, 뽑힌 카드에 적힌 수를 차례로 a, b, c라 하자. $12\times\frac{b-c}{a}$의 값으로 가능한 가장 큰 값을 구하시오. (단, 뽑은 카드는 다시 뽑지 않는다.) [4점]



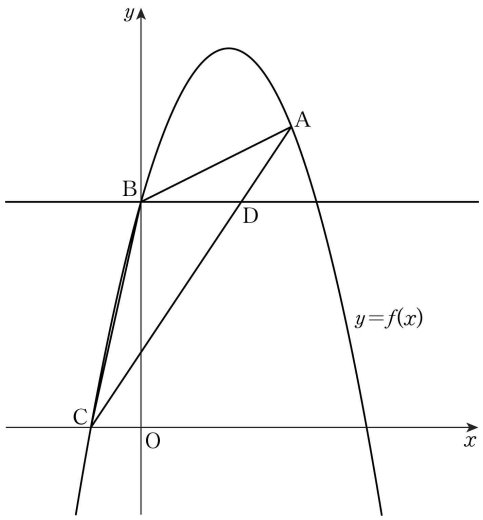
27. 그림과 같이 $\overline{AC}=\overline{BC}$인 예각삼각형 ABC의 외심을 O라 할 때, $\angle BAO=28^\circ$이다. 선분 BC의 연장선 위에 $\angle ADC=40^\circ$가 되도록 점 D를 잡는다. 삼각형 ACD의 내심을 I라 할 때, $\angle OAI=x^\circ$이다. x의 값을 구하시오. (단, $\overline{BD}>\overline{CD}$) [4점]



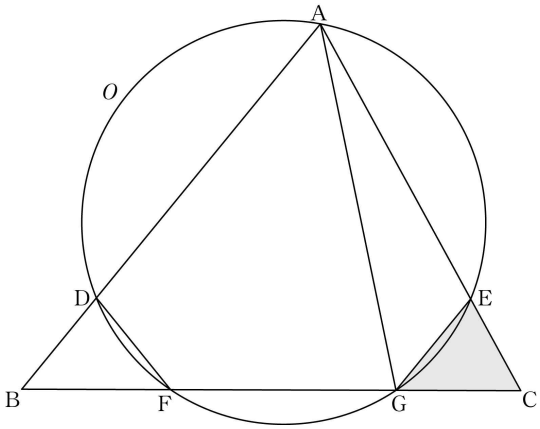
28. 그림과 같이 $\overline{AC}=26$, $\overline{BC}=17$인 예각삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 내심을 I, 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자. 삼각형 ABC의 넓이가 204일 때, $\overline{IH}^2$의 값을 구하시오. [4점]



29. 이차항의 계수가 음수인 이차함수 $y=f(x)$의 그래프는 점 A(3, 6)을 지나고 꼭짓점이 제1사분면 위에 있다. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 y축과 만나는 점을 B, x축과 만나는 점 중 x좌표가 음수인 점을 C라 하자. 점 B를 지나고 x축과 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 ABD와 삼각형 BCD의 넓이는 각각 $\frac{3}{2}$, $\frac{9}{2}$이다. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프의 꼭짓점의 y좌표가 k일 때, $16k$의 값을 구하시오. (단, 점 B의 y좌표는 0보다 크고 6보다 작다.) [4점]



30. 그림과 같이 삼각형 ABC와 원 O가 점 A를 포함한 서로 다른 5개의 점에서 만난다. 선분 AB와 원 O가 만나는 점 중 A가 아닌 점을 D, 선분 AC와 원 O가 만나는 점 중 A가 아닌 점을 E라 하자. 선분 BC와 원 O가 만나는 점 중 점 B에 가까운 점을 F, 점 C에 가까운 점을 G라 하자.
$\overline{DB}=\overline{DF}=\overline{EG}$, $\overline{AG}=3\times\overline{GC}$이고, 삼각형 EGC의 넓이가 8일 때, 삼각형 ABG의 넓이를 S, 삼각형 AGC의 넓이를 T라 하자. $S-T$의 값을 구하시오. [4점]



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