

5지선다형

1.  $\frac{5}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ 의 값은? [2점]

- ① -10    ② -5    ③ 2    ④ 5    ⑤ 10

2. 두 수  $2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는? [2점]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

3. 일차방정식  $x+5=3(x-1)$ 의 해는? [2점]

- ① 4    ② 5    ③ 6    ④ 7    ⑤ 8

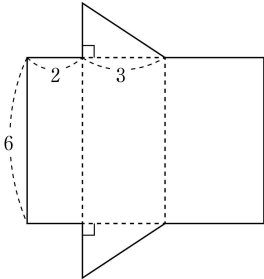
4. 일차함수  $y=2x+6$ 의 그래프에서  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

5. 함수  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 두 점  $(3, 4)$ ,  $(6, b)$  를 지날 때,  
 두 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은? [3점]
- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

7.  $\sqrt{\left(\frac{1}{2}-12\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{1}{2}+10\right)^2}$  의 값은? [3점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

6. 그림과 같은 전개도로 만들어지는 기둥의 부피는? [3점]



- ① 18      ② 20      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

8.  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 일 때,

$\cos A$ 의 값은? [3점]

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

9. 다음은 어떤 자료의 편차를 나타낸 것이다.

1, -1, -5, a, a+1

이 자료의 분산은? (단, a는 상수이다.) [3점]

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

10. 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+y=7 \\ 3x-2y=0 \end{cases}$$

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

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

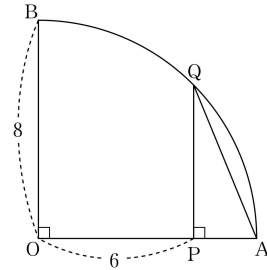
11. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 카드 6장이 있다.

이 중 1장의 카드를 임의로 뽑을 때, 2의 배수 또는 5의 배수가 적혀 있는 카드가 나올 확률은? [3점]

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

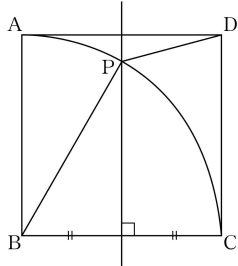
12. 그림과 같이 반지름의 길이가 8이고 중심각의 크기가  $90^\circ$ 인

부채꼴  $OAB$ 에서 선분  $OA$  위에  $\overline{OP}=6$ 이 되도록 점  $P$ 를 잡는다. 점  $P$ 를 지나고 선분  $OA$ 에 수직인 직선이 호  $AB$ 와 만나는 점을  $Q$ 라 할 때, 선분  $AQ$ 의 길이는? [3점]



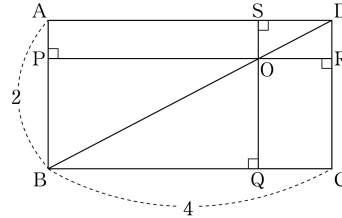
- ①  $2\sqrt{7}$     ②  $\sqrt{30}$     ③  $4\sqrt{2}$     ④  $\sqrt{34}$     ⑤ 6

13 그림과 같이 정사각형 ABCD에서 점 B를 중심으로 하는 부채꼴 BCA가 있다. 변 BC의 수직이등분선이 호 CA와 만나는 점을 P라 할 때,  $\angle BPD$ 의 크기는? [3점]



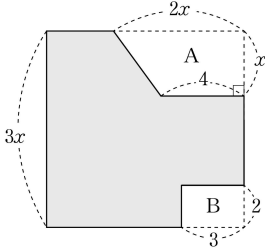
- ①  $120^\circ$     ②  $125^\circ$     ③  $130^\circ$     ④  $135^\circ$     ⑤  $140^\circ$

14 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{BC}=4$ 인 직사각형 ABCD가 있다. 대각선 BD 위에 한 점 O를 잡고, 점 O에서 네 변 AB, BC, CD, DA에 내린 수선의 발을 각각 P, Q, R, S라 하자. 사각형 APOS와 사각형 OQCR의 넓이의 합이 3이고  $\overline{AP} < \overline{PB}$ 일 때, 선분 AP의 길이는? [4점]



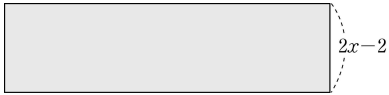
- ①  $\frac{3}{8}$     ②  $\frac{7}{16}$     ③  $\frac{1}{2}$     ④  $\frac{9}{16}$     ⑤  $\frac{5}{8}$

15. [그림 1]은 한 변의 길이가  $3x$ 인 정사각형 모양의 색종이에서 사다리꼴 모양의 A 부분과 직사각형 모양의 B 부분을 잘라 내고 남은 부분을 나타낸 것이다.



[그림 1]

[그림 1]의 색종이를 여러 조각으로 나누어 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 [그림 2]와 같이 세로의 길이가  $2x-2$ 인 직사각형 모양을 만들었다.

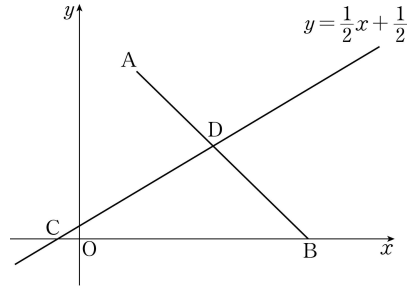


[그림 2]

이 직사각형의 가로 길이는? (단,  $x > 2$ ) [4점]

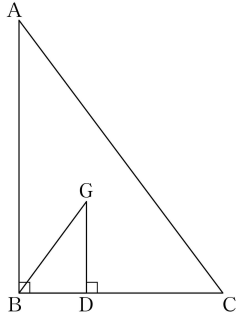
- ①  $3x+3$                       ②  $3x+4$                       ③  $4x+2$
- ④  $4x+3$                       ⑤  $4x+4$

16. 그림과 같이 좌표평면에서 두 점  $A(2, 6)$ ,  $B(8, 0)$ 에 대하여 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점을 C, 선분 AB와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 CBD의 넓이는? [4점]



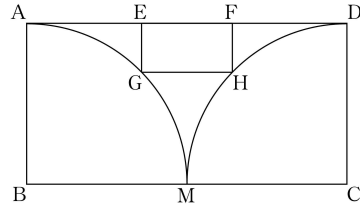
- ①  $\frac{23}{2}$                       ② 12                      ③  $\frac{25}{2}$                       ④ 13                      ⑤  $\frac{27}{2}$

17. 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하고, 점 G에서 변 BC에 내린 수선의 발을 D라 하자. 삼각형 GBD의 넓이가 1일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]



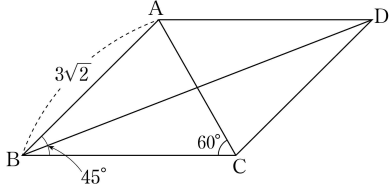
- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

18. 그림과 같이  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{BC} = 4$ 인 직사각형 ABCD에서 변 BC의 중점을 M이라 하자. 점 B를 중심으로 하고 변 BA를 반지름으로 하는 부채꼴 BMA와 점 C를 중심으로 하고 변 CD를 반지름으로 하는 부채꼴 CDM이 있다. 두 점 E, F는 변 AD 위에 있고, 두 점 G, H는 각각 호 MA, 호 DM 위에 있다. 사각형 EGHF가  $\overline{EG} : \overline{GH} = 1 : 2$ 인 직사각형이 될 때, 이 직사각형의 넓이는? [4점]



- ①  $12 - 6\sqrt{3}$
- ②  $8 - 4\sqrt{3}$
- ③  $8 - 5\sqrt{2}$
- ④  $6 - 3\sqrt{3}$
- ⑤  $12 - 8\sqrt{2}$

19. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$  인 평행사변형 ABCD 에서  $\tan(\angle CBD)$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{5-\sqrt{3}}{22}$
- ②  $\frac{5-\sqrt{2}}{22}$
- ③  $\frac{6-\sqrt{3}}{11}$
- ④  $\frac{6-\sqrt{2}}{11}$
- ⑤  $\frac{7-\sqrt{2}}{11}$

20. 좌표평면에서 두 이차함수

$$y = x^2 - 2x + 1, \quad y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{5}{2}$$

의 그래프가  $x$  축에 수직인 직선과 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자.

다음은 점  $C(k, 0)$ 에 대하여 삼각형 ABC 가 정삼각형이 되도록 하는 양수  $k$ 의 값을 구하는 과정이다.

두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식을  $x=t$ 라 하고 직선  $x=t$ 와  $x$  축과의 교점을 D라 하자.

삼각형 ABC 가 정삼각형이 되기 위해서는 직선 CD가 선분 AB를 수직이등분해야 한다.

그러므로  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 에서

$$t^2 + \boxed{\text{가}} = 0$$

$$t = 1 \text{ 또는 } t = \boxed{\text{나}}$$

이때  $t = 1$ 인 경우는 조건을 만족시키지 않고

$t = \boxed{\text{나}}$ 인 경우는 조건을 만족시킨다.

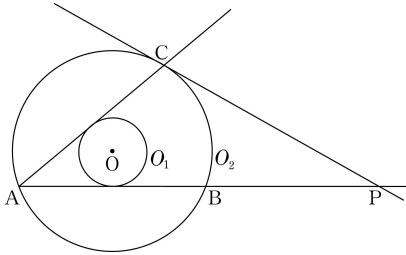
따라서 양수  $k$ 의 값은  $\boxed{\text{다}}$ 이다.

위의 (가)에 알맞은 식을  $f(t)$ 라 하고 (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $a, b$ 라 할 때,  $f(a)+b$ 의 값은? [4점]

- ①  $-12+16\sqrt{3}$
- ②  $-11+16\sqrt{3}$
- ③  $-12+17\sqrt{3}$
- ④  $-12+18\sqrt{2}$
- ⑤  $-11+18\sqrt{2}$



21. 그림과 같이 점 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 1, 3인 두 원  $O_1$ ,  $O_2$ 가 있다. 원  $O_2$  위의 한 점 A에서 원  $O_1$ 에 그은 두 접선이 원  $O_2$ 와 만나는 점 중에서 A가 아닌 점을 각각 B, C라 하자. 또 점 C에서 원  $O_2$ 에 접하는 직선이 직선 AB와 만나는 점을 P라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]



- < 보 기 >
- ㄱ.  $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$
  - ㄴ.  $\overline{AP} : \overline{CP} = 5 : 3$
  - ㄷ.  $\overline{BP} = \frac{16\sqrt{2}}{5}$

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

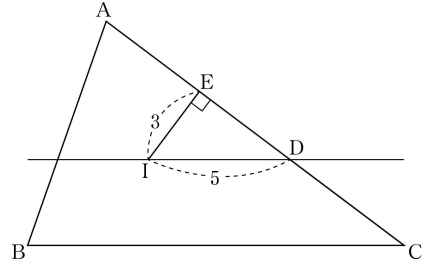
단답형

22. 다항식  $\frac{1}{2}(4x+3)+4(x-1)$ 을 간단히 하였을 때,  $x$ 의 계수를 구하시오. [3점]

23. 이차방정식  $x^2-8x+a=0$ 이 중근을 가지도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

24. 10보다 작은 두 자연수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{15}{22}$ 를 순환소수로 나타내면  $0.\dot{6}a\dot{b}$ 이다.  $10a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

26. 그림과 같이 삼각형 ABC의 내심을 I라 하자. 점 I를 지나고 변 BC와 평행한 직선이 변 AC와 만나는 점을 D, 점 I에서 변 AC에 내린 수선의 발을 E라 하자.  $\overline{ID}=5, \overline{IE}=3$ 일 때, 선분 CE의 길이를 구하시오. [4점]



25.  $\sqrt{\frac{288}{n}}$ 이 1보다 큰 자연수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 최댓값을 구하시오. [3점]

27. 좌표평면에서 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프의 꼭짓점을 A 라 하고 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 두 점을 B, C 라 할 때, 세 점 A, B, C가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 A는 이차함수  $y=-x^2-2x-7$ 의 그래프의 꼭짓점이다.
- (나) 삼각형 ABC의 넓이는 12이다.

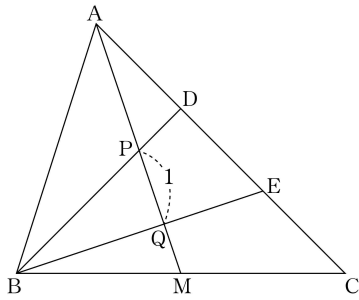
$f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

28. 어느 학교에 6개의 자율 동아리가 있다. 각 자율 동아리의 회원의 수를 모두 나열한 자료가 다음 조건을 만족시킨다.

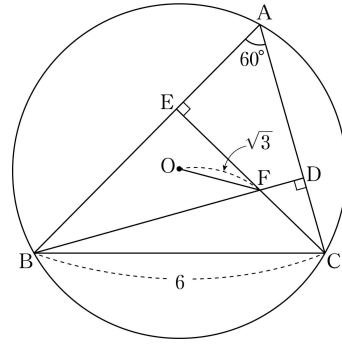
- (가) 가장 작은 수는 8이고 가장 큰 수는 13이다.
- (나) 중앙값은 10이고 최빈값은 9이다.

이 자료의 평균을  $m$ 이라 할 때,  $12m$ 의 값을 구하시오. [4점]

29. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M, 변 AC를 삼등분하는 두 점을 각각 D, E라 하자. 또 선분 AM이 두 선분 BD, BE와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자.  $\overline{PQ}=1$ 일 때,  $\overline{AM}=\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 그림과 같이 점 O를 중심으로 하는 원에 내접하고  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6$ 인 삼각형 ABC가 있다. 점 B에서 변 AC에 내린 수선의 발을 D, 점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 E라 하자. 또 두 선분 BD와 CE의 교점을 F라 하자.  $\overline{OF} = \sqrt{3}$ 일 때,  $\overline{CF} = a + b\sqrt{5}$ 이다.  $20(a^2 + b^2)$ 의 값을 구하시오. (단,  $\overline{AB} > \overline{BC}$ 이고  $a, b$ 는 유리수이다.) [4점]



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