

5. x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} x-2 \leq 2x-a \\ 3x-4 \leq 12-5x \end{cases}$ 가 해를 갖도록 상수 a 의 값을 정할 때, a 의 최댓값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 어느 동아리 회원 5명 중에서 회장 1명과 부회장 2명을 뽑는 방법의 수는? [3점]

- ① 30 ② 24 ③ 20 ④ 18 ⑤ 10

7. 다음은 어느 반 학생 30명의 수학 과목 1차 수행평가와 2차 수행평가 성적을 조사하여 만든 상관표이다.

1차(점) 2차(점)	5 ^{학년} ~6 ^{학년}	6~7	7~8	8~9	9~10	합계
9 ^{학년} ~10 ^{학년}					1	1
8~9		2	5	1	1	9
7~8		3	1	4	2	10
6~7	3	2	2	2		9
5~6		1				1
합계	3	8	8	7	4	30

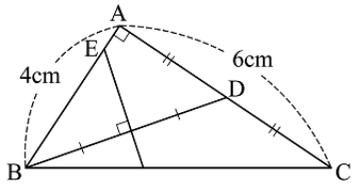
1차 수행평가와 2차 수행평가 성적이 모두 8점 미만인 학생은 전체의 몇 %인가? [3점]

- ① 12% ② 25% ③ 36% ④ 40% ⑤ 50%

8. 이차방정식 $x^2 - 2007x - 2008 = 0$ 의 근 중에서 큰 것을 a 라 하고, 이차방정식 $2008^2x^2 + 2007 \times 2009x - 1 = 0$ 의 근 중에서 작은 것을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은? [3점]

- ① -2009 ② -2007 ③ 0 ④ 2007 ⑤ 2009

9. 그림과 같이 $\overline{AB}=4\text{cm}$, $\overline{AC}=6\text{cm}$, $\angle BAC=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 D라 하고 선분 BD의 수직이등분선이 선분 AB와 만나는 점을 E라 할 때, 선분 BE의 길이는? [4점]

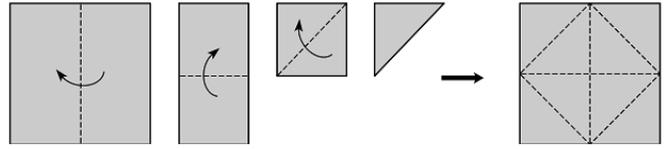


- ① $\frac{25}{8}\text{cm}$ ② $\frac{13}{4}\text{cm}$ ③ $\frac{27}{8}\text{cm}$ ④ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{15}{4}\text{cm}$

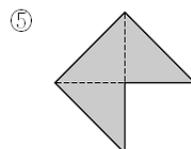
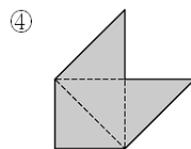
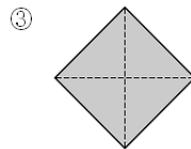
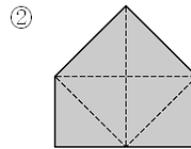
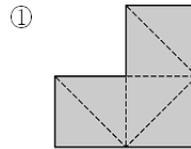
10. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - mx + n^2 = 0$ 의 한 근이 $x = m - 2n$ 이다. m, n 이 모두 10 이하의 자연수일 때, 순서쌍 (m, n) 의 개수는? [4점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

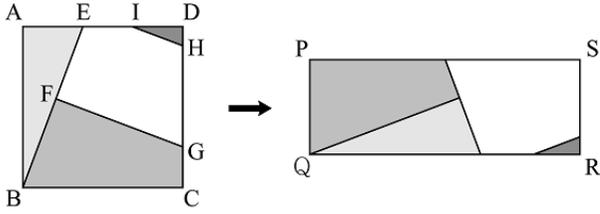
11. 그림은 넓이가 8인 정사각형 모양의 색종이를 3번 접은 후 다시 펼쳐 놓은 것이다.



이 색종이의 접힌 선을 따라 일부를 잘라내어 모양이 다른 여러 가지 도형을 만들어 보았다. 이때 만들어진 다음 도형 중 둘레의 길이가 유리수로 나타나는 것은? [3점]



12 그림은 정사각형 모양의 종이 ABCD를 네 개의 조각으로 자른 후, 이 조각들을 다시 조합하여 직사각형 PQRS를 만든 것이다. 다음 중 선분 RS의 길이와 같은 값을 찾는 것은? [4점]

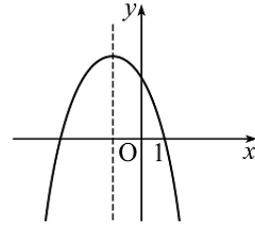


- ① \overline{EF} ② \overline{GH} ③ $\frac{1}{2}\overline{CD}$
- ④ $\frac{1}{2}(\overline{BE} + \overline{EI})$ ⑤ $\frac{1}{2}(\overline{BE} + \overline{DH})$

13 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 A(3, 4), B(5, 0)을 이은 선분 AB와 만나도록 상수 a의 값을 정할 때, a의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m이라 한다. 두 수 M, m의 곱 Mm의 값은? [4점]

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

14 그림은 점 (1, 0)을 지나는 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프를 나타낸 것이다.

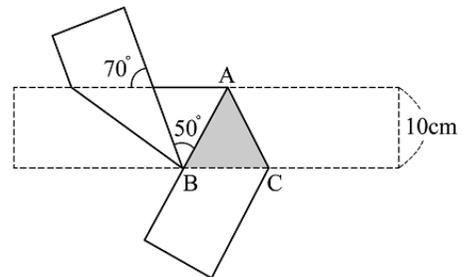


이때 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >		
ㄱ. $b > 0$	ㄴ. $ab + c > 0$	ㄷ. $a - b + c > 0$

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

15 세로의 길이가 10cm인 직사각형 모양의 종이를 그림과 같이 접었을 때, 삼각형 ABC(색칠한 부분)의 넓이는? [4점]



- ① $\frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$
- ② $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$
- ③ $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ④ 50 cm^2
- ⑤ 75 cm^2

16 다음은 $a > 0, b > 0$ 일 때, 합이 a 이고, 곱이 b 인 두 수를 원의 성질을 이용하여 구하는 과정이다. (단, $a^2 - 4b > 0$)

지름 AB의 길이가 a 인 원 O가 있다. 두 점 A, B에서의 접선을 각각 l, m 이라고 하자.

$\overline{BC} = \sqrt{b}$ 인 점 C를 직선 m 위에 잡고, 점 C를 지나고 직선 m 에 수직인 직선과 원의 교점 중에서 C에 가까운 쪽을 D, 다른 하나를 E라 하면

$\overline{CD} + \overline{CE} = a, \overline{CD} \cdot \overline{CE} = \boxed{\text{(가)}}$

이므로 구하는 두 수는 두 선분 CD, CE의 길이와 같다.

따라서 점 D에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 F라 하면

$\overline{OF} = \sqrt{\overline{OD}^2 - \overline{DF}^2} = \boxed{\text{(나)}}$ 이므로

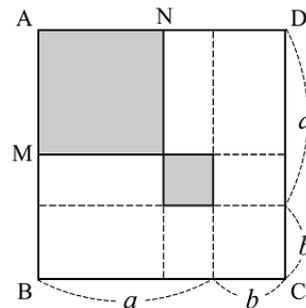
$\overline{CD} = \overline{BF} = \frac{a}{2} - \boxed{\text{(나)}}$

$\overline{CE} = \overline{AB} - \overline{BF} = \boxed{\text{(다)}}$

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

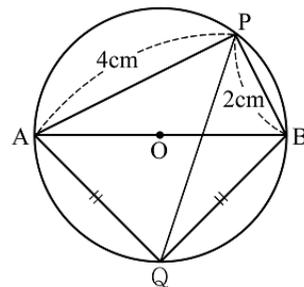
- | (가) | (나) | (다) |
|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| ① \sqrt{b} | $\sqrt{a^2 - 4b}$ | $a + \sqrt{a^2 - 4b}$ |
| ② \sqrt{b} | $\frac{\sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ | $\frac{a + \sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ |
| ③ b | $\frac{\sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ | $\frac{a + \sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ |
| ④ b | $\frac{\sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ | $\frac{a - \sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ |
| ⑤ b | $\sqrt{a^2 - 4b}$ | $\frac{a - \sqrt{a^2 - 4b}}{2}$ |

17 그림과 같이 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형 ABCD가 있다. 두 변 AB, AD의 중점이 각각 M, N일 때, 다음 중 색칠한 두 정사각형의 넓이의 합을 나타낸 것은? (단, $a > b$ 이고 정사각형 ABCD의 내부의 선들은 각 변과 평행하거나 수직이다.) [3점]



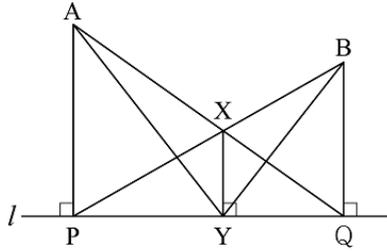
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① ab | ② $\frac{a^2 + b^2}{2}$ | ③ $\frac{a^2 + b^2}{3}$ |
| ④ $\frac{a^2 - b^2}{2}$ | ⑤ $\frac{a^2 - b^2}{3}$ | |

18 그림은 선분 AB를 지름으로 하는 원 O에 내접하는 사각형 APBQ를 나타낸 것이다. $\overline{AP} = 4\text{cm}$, $\overline{BP} = 2\text{cm}$ 이고 $\overline{QA} = \overline{QB}$ 일 때, 선분 PQ의 길이는? [4점]



- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| ① $3\sqrt{2}\text{cm}$ | ② $\frac{10\sqrt{2}}{3}\text{cm}$ | ③ $\sqrt{14}\text{cm}$ |
| ④ $\frac{4\sqrt{10}}{3}\text{cm}$ | ⑤ 4cm | |

19. 그림과 같이 두 점 A, B에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라고 하자. 또 두 선분 AQ와 BP의 교점을 X라 하고 점 X에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 Y라고 하자.

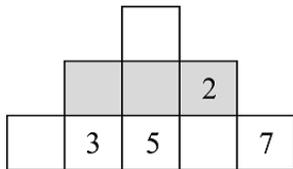


이때 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

- < 보 기 >
- ㉠. $\overline{AP} : \overline{XY} = \overline{PQ} : \overline{YQ}$
 - ㉡. $\overline{AP} : \overline{BQ} = \overline{PY} : \overline{YQ}$
 - ㉢. $\angle AYX = \angle BYX$

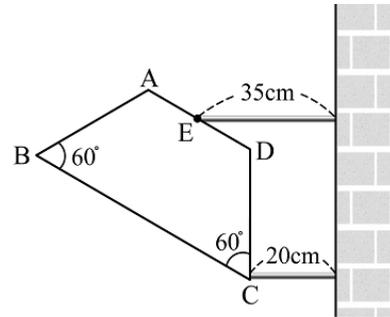
- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림과 같은 9개의 칸에 1부터 9까지의 자연수를 각각 한 개씩 써 넣으려고 하는데, 이미 다음과 같이 몇 개의 수가 적혀 있었다. 남은 수를 빈 칸에 임의로 써 넣을 때, 색칠한 3개의 칸에 모두 짝수가 적힐 확률은? [4점]



- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{6}{25}$
- ③ $\frac{3}{10}$
- ④ $\frac{2}{5}$
- ⑤ $\frac{3}{5}$

21. 다음은 등변사다리꼴 모양의 안내판 ABCD를 벽면에 수직으로 설치한 것을 나타낸 그림이다. 변 CD는 벽면에 평행하고, 변 AD의 중점 E와 꼭짓점 C는 벽면으로부터 각각 35cm, 20cm 떨어져 있다. $\angle B = \angle C = 60^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DC} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때 꼭짓점 B와 벽면 사이의 거리는? [3점]



- ① 65cm
- ② 70cm
- ③ 75cm
- ④ 80cm
- ⑤ 85cm

단답형(22 ~ 30)

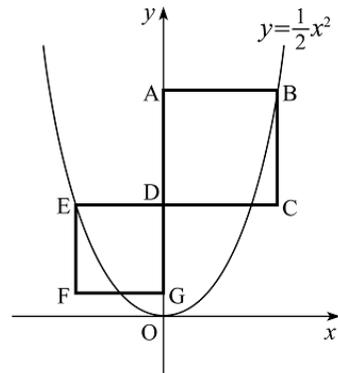
22. $x = -2$, $y = -\frac{1}{3}$ 일 때 $8x^2 - \frac{9}{y} + 10$ 의 값을 구하시오. [3점]

23 다음 두 조건을 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하시오. [3점]

- (가) n 은 11의 배수이다.
 (나) $\sqrt{11} < \frac{\sqrt{n}}{2} < 3\sqrt{11}$

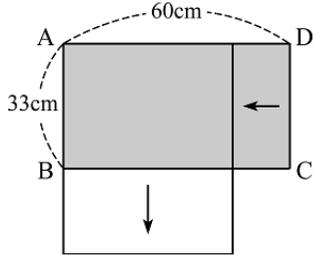
24 집합 $A = \left\{ \frac{1}{1 \times 2}, \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{3 \times 4}, \dots, \frac{1}{99 \times 100} \right\}$ 의 원소 중에서
 유한소수로 나타낼 수 있는 수 전체의 집합을 B 라 할 때,
 $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하시오. [4점]

25 좌표평면에서 점 $A(0, 8)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이 이
 차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 만나는 한 점을 B 라 하고, 선분 AB 를
 한 변으로 하는 정사각형 $ABCD$ 를 그림과 같이 그렸다. 또 점
 D 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 그래프와 만나는 한 점을 E
 라 하고, 선분 DE 를 한 변으로 하는 정사각형 $DEFG$ 를 그렸다.
 이때 두 정사각형 $ABCD$ 와 $DEFG$ 의 넓이의 합을 구하시오.
 [4점]



26 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a-11 \\ x+3y=3a-47 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가
 1:2일 때, 상수 a 의 값을 구하시오. [3점]

27. 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 각각 60cm, 33cm인 직사각형 ABCD가 있다. 이 직사각형의 가로의 길이는 매초 2cm씩 줄어들고, 세로의 길이는 매초 3cm씩 늘어난다고 하자. 가로와 세로의 길이가 동시에 변하기 시작하여 t 초가 지난 후의 직사각형의 넓이가 처음 직사각형의 넓이와 같어진다고 할 때, t 의 값을 구하시오. [4점]



28. 어떤 이차함수의 그래프는 x 축과 두 점 $(-4, 0)$, $(2, 0)$ 에서 만나고, 이 이차함수의 최댓값은 18이다. 이 그래프의 y 절편을 구하시오. [3점]

29. 양수 a 에 대하여 정수 부분을 $[a]$, 소수 부분을 $\langle a \rangle$ 로 나타내기로 하자. 예를 들어, $[2.7]=2$, $\langle 2.7 \rangle=0.7$, $[5]=5$, $\langle 5 \rangle=0$ 이다. 두 양수 x, y 가 다음 식을 만족한다.

$$\begin{cases} x+2[x]+5\langle y \rangle = 10.8 \\ y+5[y]+2\langle x \rangle = 7.8 \end{cases}$$

이때 $100(x+2y)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 어느 책 대여점에서는 회원과 비회원에 대한 책 대여료를 다음과 같은 방식으로 계산한다.

구분	회원 가입비	한 권당 대여료
회원	5000원	800원
비회원	없음	1200원

회원으로 가입하여 이용할 경우 책을 n 권 이상 빌리면 비회원으로 빌릴 때보다 돈이 덜 든다고 한다. n 의 최솟값을 구하시오.

[3점]

※ 확인 사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.