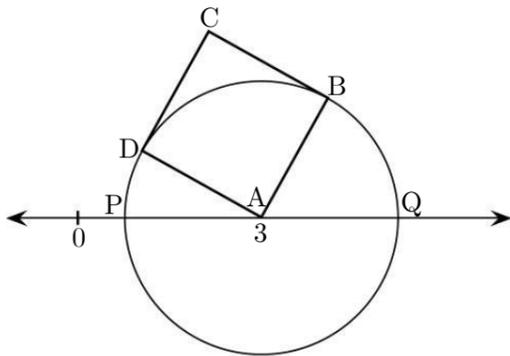


5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+ay=5 \\ x+2y=b \end{cases}$ 의 해가 $x=2, y=1$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 수직선 위의 점 A(3)을 한 꼭짓점으로 하고 넓이가 5인 정사각형 ABCD가 있다. 점 A를 중심으로 하고 선분 AB를 반지름으로 하는 원을 그렸다. 이 원과 수직선의 교점을 각각 P(a), Q(b)라 할 때, ab 의 값은? [3점]



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

7. 양수 a 의 소수 부분을 $\langle a \rangle$ 로 나타낼 때, $\langle a \rangle = \langle 100a \rangle$ 를 만족시키는 a 의 값이 될 수 있는 것은? [3점]

- ① $3.5\dot{3}$ ② $9.2\dot{3}\dot{5}$ ③ $12.31\dot{4}$
 ④ $17.\dot{9}1$ ⑤ $21.1\dot{4}\dot{5}$

8. 주머니 속에 크기와 모양이 같은 빨간 공 1개, 파란 공 5개가 들어 있다. 갑이 먼저 한 개의 공을 꺼내 색깔을 확인한 다음 다시 넣고, 을이 한 개의 공을 꺼내 색깔을 확인한다. 이때 두 사람 중 적어도 한 사람이 빨간 공을 꺼낼 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{11}{36}$ ⑤ $\frac{7}{18}$

수학 영역

3

9. 섭씨온도는 1기압에서 물의 어는점을 0°C , 끓는점을 100°C 로 정하여 그 사이를 100등분한 온도 체계이고, 화씨온도는 1기압에서 물의 어는점을 32°F , 끓는점을 212°F 로 정하여 그 사이를 180등분한 온도 체계이다. 섭씨온도 $x^{\circ}\text{C}$ 를 화씨온도로 나타내면 $y^{\circ}\text{F}$ 라 할 때, 다음 관계식이 성립한다.

$$y = ax + b \quad (a, b \text{는 상수})$$

섭씨온도 20°C 를 화씨온도로 나타내면 $t^{\circ}\text{F}$ 일 때, t 의 값은?

[3점]

- ① 68 ② 70 ③ 72 ④ 74 ⑤ 76

10. 표는 수학시간에 협력학습을 위해 25명을 A, B, C, D, E모둠으로 나눈 학생들의 수학 점수를 나타낸 것이다.

모둠 명	수학 점수
A	50, 60, 70, 80, 90
B	45, 55, 70, 85, 95
C	60, 65, 70, 75, 80
D	60, 60, 70, 80, 80
E	65, 65, 70, 75, 75

수학 점수의 표준편차가 가장 작은 모둠은? [3점]

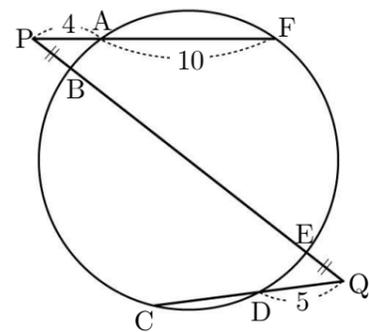
- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

11. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-5 < 4 \\ x \geq a \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 의 값이 2개일

때, 상수 a 의 값의 범위는? [3점]

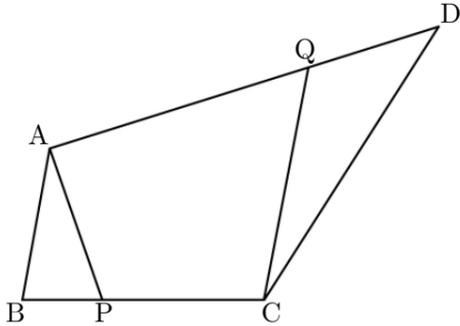
- ① $0 \leq a < 1$ ② $0 < a \leq 1$ ③ $1 < a < 2$
 ④ $1 \leq a < 2$ ⑤ $1 < a \leq 2$

12. 그림과 같이 원 위의 점 A, B, C, D, E, F에 대하여 직선 AF와 직선 BE의 교점을 P, 직선 BE와 직선 CD의 교점을 Q라 하였더니 $\overline{PB} = \overline{QE}$, $\overline{PA} = 4$, $\overline{AF} = 10$, $\overline{QD} = 5$ 가 되었다. 선분 CD의 길이는? [3점]



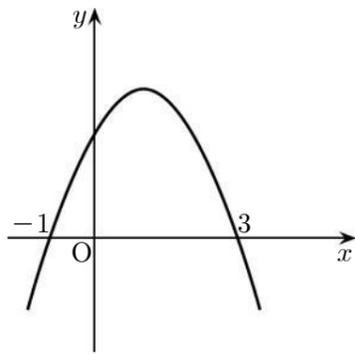
- ① $\frac{28}{5}$ ② $\frac{59}{10}$ ③ $\frac{31}{5}$ ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ $\frac{34}{5}$

13. 그림과 같은 사각형 ABCD에서 변 BC를 삼등분한 점들 중 B에 가까운 점을 P, 변 DA를 삼등분한 점들 중 D에 가까운 점을 Q라 하자. 사각형 ABCD의 넓이가 48일 때, 사각형 APCQ의 넓이는? [3점]



- ① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

14. 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 x 축과 두 점 $(-1, 0)$, $(3, 0)$ 에서 만난다. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c 는 상수이다.) [4점]



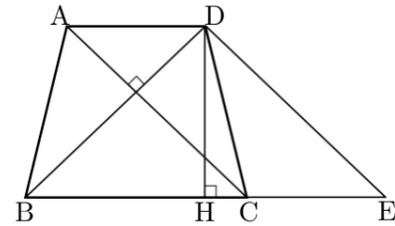
< 보 기 >

ㄱ. $ab > 0$
 ㄴ. $a + b + c > 0$
 ㄷ. 이 함수의 그래프는 점 $(2, c)$ 를 지난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 두 대각선이 서로 수직으로 만나는 등변사다리꼴의 넓이를 구하는 과정이다.

그림과 같이 사각형 ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 등변사다리꼴이다.



꼭짓점 D에서 직선 BC에 내린 수선의 발을 H라 하고, 점 D를 지나고 대각선 AC와 평행하게 그은 직선이 직선 BC와 만나는 점을 E라 하자.

사각형 ACED는 평행사변형이므로 $\overline{AD} + \overline{BC} = \text{㉠}$... ㉠

$\angle BDE = 90^\circ$ 이고 $\overline{BD} = \overline{DE}$ 이므로 삼각형 DBE는 직각이등변 삼각형이다.

$\therefore \overline{BE} = \text{㉡}$... ㉡

㉠, ㉡에 의해서 $\square ABCD = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) \times \overline{DH} = \text{㉢}$

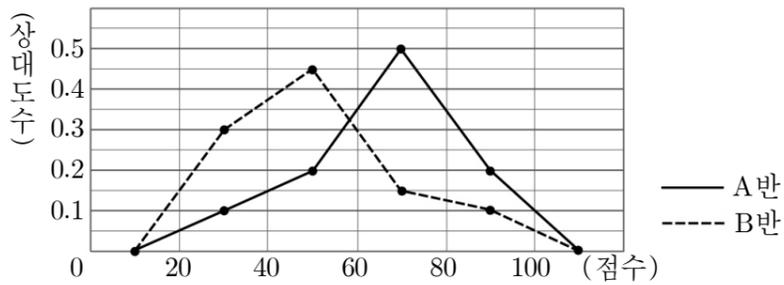
위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

- | | | | |
|---|------------------|------------------|-------------------|
| | (가) | (나) | (다) |
| ① | \overline{BE} | $2\overline{DC}$ | \overline{DC}^2 |
| ② | \overline{BE} | $2\overline{DH}$ | \overline{DC}^2 |
| ③ | \overline{BE} | $2\overline{DH}$ | \overline{DH}^2 |
| ④ | $2\overline{AC}$ | $2\overline{DH}$ | \overline{DH}^2 |
| ⑤ | $2\overline{AC}$ | $2\overline{DC}$ | \overline{DC}^2 |

16. 좌표평면 위의 네 직선 $x=1$, $x=3$, $y=-1$, $y=4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 일차함수 $y=ax$ 의 그래프가 이등분할 때, 상수 a 의 값은? [4점]

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

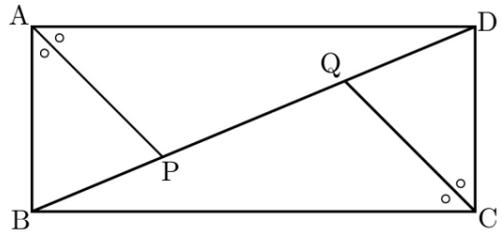
17. 그림은 학생수가 30명인 A반과 20명인 B반의 수학 점수를 조사하여 상대도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]



- < 보 기 >
- ㄱ. A반에서 수학 점수가 40점 이상 60점 미만인 학생은 6명이다.
 - ㄴ. 수학 점수의 평균은 A반이 B반보다 높다.
 - ㄷ. 각 반의 상대도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이는 서로 같다.

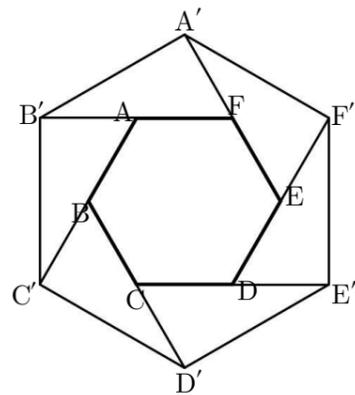
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. $\overline{AB}=5$, $\overline{AD}=12$ 인 직사각형 ABCD에 대하여 $\angle DAB$ 의 이등분선과 $\angle BCD$ 의 이등분선이 대각선 BD와 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 선분 PQ의 길이는 $\frac{b}{a}$ 이다. $a+b$ 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



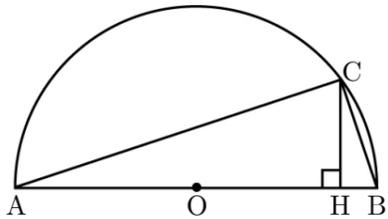
- ① 105 ② 106 ③ 107 ④ 108 ⑤ 109

19. 그림과 같이 정육각형 ABCDEF에서 변 AB의 연장선 위에 $\overline{AB}=\overline{AA'}$ 이 되도록 점 A' 을 잡고, 변 BC의 연장선 위에 $\overline{BC}=\overline{BB'}$ 이 되도록 점 B' 을 잡는다. 변 CD, DE, EF, FA에 대해서도 이와 같은 방법으로 점 C' , D' , E' , F' 을 잡을 때, 정육각형 ABCDEF와 정육각형 $A'B'C'D'E'F'$ 의 넓이의 비는? [4점]



- ① 1:2 ② 1:3 ③ 2:3
④ 2:5 ⑤ 3:5

20. 길이가 1인 선분 AB를 지름으로 하는 반원 O에서 호 AB를 5등분한 점들 중 B에 가장 가까운 점을 C라 하자. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\sin 18^\circ$ 의 값과 같은 것은? [4점]



- ① \overline{AC} ② \overline{AH} ③ \overline{BC} ④ \overline{BH} ⑤ \overline{CH}

21. 50km 이내에 있는 다른 선박의 위치를 탐지할 수 있는 구조선이 바다 위를 순찰하고 있었다. 이 구조선이 오전 7시에 A섬에서 서쪽 170km 떨어진 지점을 지날 때, A섬 근처에서 어떤 선박이 실종되었다는 신고를 접수하고, 즉시 A섬을 향해 시속 40km의 일정한 속력으로 출동하였다. 구조선이 실종 선박을 최초로 탐지한 순간 실종 선박은 A섬에서 북쪽으로 30km 떨어져 있었다. 그때의 시각은? (단, 바다는 평평하다고 생각하고, 배와 섬의 크기는 무시한다.) [4점]

- ① 10시 ② 10시 15분 ③ 10시 30분
④ 10시 45분 ⑤ 11시

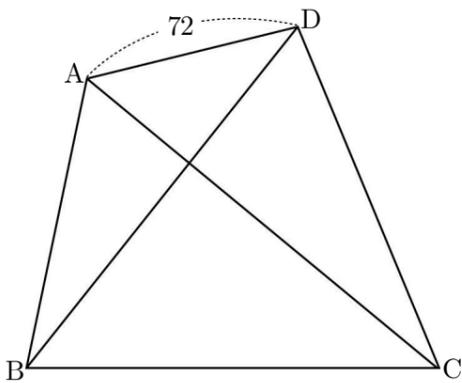
단답형(22 ~ 30)

22. 두 집합 $A = \{x | x^2 - x - 12 = 0\}$, $B = \{a, b\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

23. $(300 - 5)(300 + 1) + 9 = N^2$ 을 만족하는 자연수 N 의 값을 구하시오. [3점]

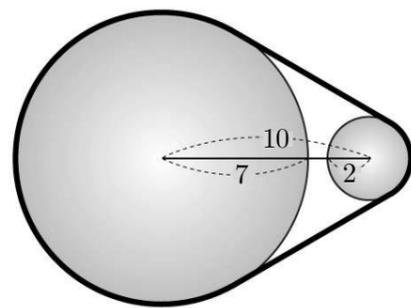
24. 자연수 a, b 에 대하여 두 수 $\frac{12}{a}, \frac{18}{a}$ 이 모두 자연수가 되도록 하는 a 의 값 중 가장 큰 수를 A , 두 수 $\frac{b}{12}, \frac{b}{18}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 b 의 값 중 가장 작은 수를 B 라 할 때, $A+B$ 의 값을 구하시오. [3점]

25. 사각형 $ABCD$ 에서 삼각형 ABC 의 무게중심을 G , 삼각형 DBC 의 무게중심을 G' 이라 하자. 변 AD 의 길이가 72일 때, 선분 GG' 의 길이를 구하시오. [3점]



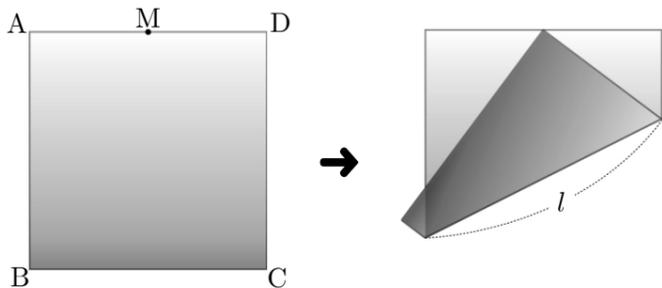
26. 전체 문항수가 30개이고 문항 배점이 각각 2, 3, 4점인 시험에서 어느 학생이 8개를 틀려 71점을 받았다. 맞힌 3점 문항의 개수가 맞힌 4점 문항의 개수보다 3개 더 많다고 할 때, 이 학생이 맞힌 3점 문항의 개수를 구하시오. [4점]

27. 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 7, 2인 원모양의 두 바퀴에 벨트가 팽팽하게 감겨 있다. 두 바퀴의 중심 사이의 거리가 10일 때, 벨트와 바퀴가 닿은 두 부분의 길이의 합은 $\frac{b}{a}\pi$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수이고, 벨트의 두께는 무시한다.) [4점]



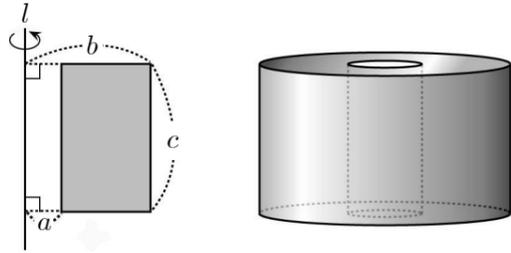
28. 숫자 1, 2, 3을 전부 또는 일부를 사용하여 같은 숫자가 이웃하지 않도록 다섯 자리 자연수를 만든다. 이때 만의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 같은 경우의 수를 구하시오. [4점]

29. 한 변의 길이가 24인 정사각형 모양의 종이가 있다. 이 종이의 각 꼭짓점을 그림과 같이 A, B, C, D라 하고, 꼭짓점 C가 변 AD의 중점 M과 만나도록 접었다. 접힌 선의 길이를 l 이라 할 때, l^2 의 값을 구하시오. [4점]



30. 수학 책에 소개된 회전체의 부피와 관련된 내용의 일부분이다.

[그림1]과 같이 색칠된 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시켜 만든 회전체는 [그림2]와 같다.



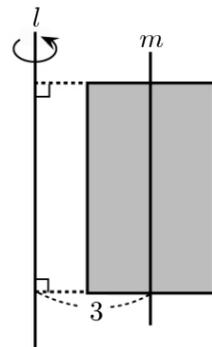
[그림1]

[그림2]

이 회전체의 부피는 큰 원기둥의 부피에서 가운데 작은 원기둥의 부피를 빼서 구할 수 있으므로

$$\begin{aligned} V &= \pi b^2 c - \pi a^2 c \\ &= \pi(b+a)(b-a)c \\ &= 2\pi \times \frac{a+b}{2} \times (b-a)c \\ &\vdots \end{aligned}$$

그림과 같이 직선 m 에 대하여 대칭이고 넓이가 23인 색칠된 직사각형과 직선 m 에 평행하고 직선 m 으로부터 3만큼 떨어져 있는 직선 l 이 있다. 이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시켜 만든 회전체의 부피는 V 이다. $\frac{V}{\pi}$ 의 값을 구하시오. [4점]



※ 확인 사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.