

# 수학 영역

5지선다형

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

- ① -1      ②  $-\frac{1}{2}$       ③ 0      ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 1

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. 일차부등식  $x - 5 \leq 7$ 의 해 중 자연수의 개수는? [2점]

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

4.  $a = 2x + y$ ,  $b = x - 2y$ 일 때,  $2(a - b) - (a - 3b)$ 를  $x$ ,  $y$ 에 대한 식으로 나타낸 것은? [3점]

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

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

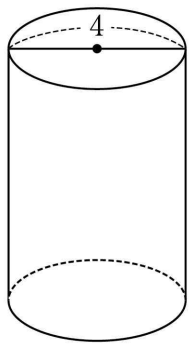
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

7. 이차함수  $y=x^2+2x+a$ 의 최솟값이 4일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[3점]

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

6. 그림과 같이 밑면의 지름의 길이가 4인 원기둥의 겉넓이가  $38\pi$ 일 때, 이 원기둥의 높이는? [3점]



- ①  $\frac{11}{2}$       ② 6      ③  $\frac{13}{2}$       ④ 7      ⑤  $\frac{15}{2}$

8.  $x=2-\sqrt{3}$ 일 때,  $x^2-4x$ 의 값은? [3점]

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

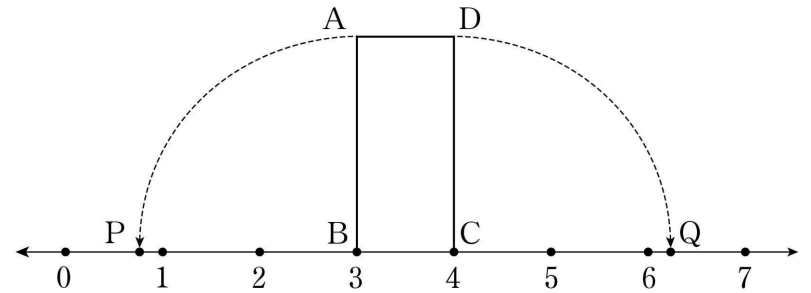
9. 연립방정식

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

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

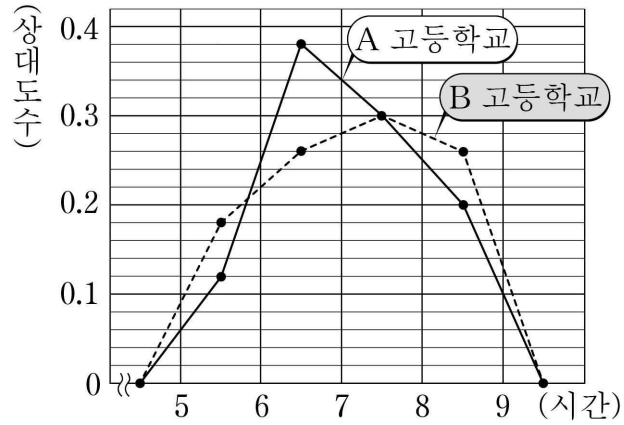
- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

10. 그림과 같이 대각선의 길이가  $\sqrt{6}$ 인 직사각형 ABCD의 두 꼭짓점 B, C는 각각 3, 4에 대응하는 수직선 위의 점이다. 또, 수직선 위의 두 점 P, Q에 대하여  $\overline{BA}=\overline{BP}$ 이고  $\overline{CD}=\overline{CQ}$ 이다. 두 점 P, Q에 대응하는 수를 각각  $p, q$ 라 할 때,  $q-p$ 의 값은? [3점]



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

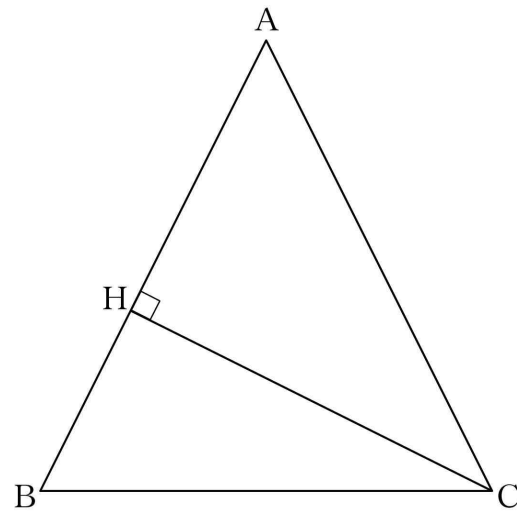
11. A 고등학교 학생 200명과 B 고등학교 학생 300명의 하루 평균 수면 시간을 조사한 상대도수의 그래프가 그림과 같다.



두 고등학교 A, B에서 조사한 학생들 중 하루 평균 수면 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 학생 수를 각각  $a$ ,  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값은? [3점]

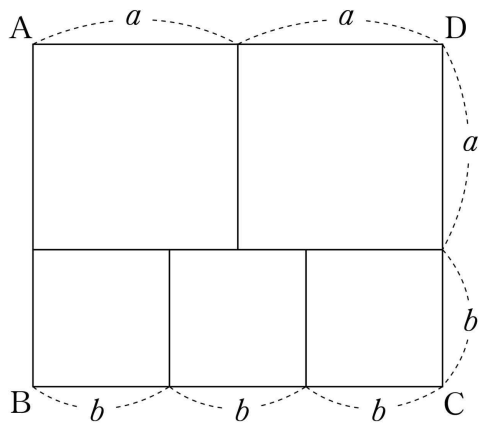
- ① -30    ② -15    ③ 0    ④ 15    ⑤ 30

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하자.  $\overline{AH}:\overline{HB}=3:2$ 일 때, 삼각형 BCH에서  $\tan B$ 의 값은? [3점]



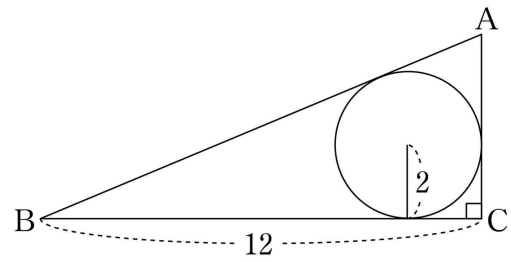
- ① 2    ②  $\frac{9}{4}$     ③  $\frac{5}{2}$     ④  $\frac{11}{4}$     ⑤ 3

13. 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$ 인 정사각형 2개와 한 변의 길이가  $b$ 인 정사각형 3개를 모두 사용하여 직사각형 ABCD를 만들었다. 직사각형 ABCD의 둘레의 길이가 88일 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]



- ① 19    ② 20    ③ 21    ④ 22    ⑤ 23

14. 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{BC} = 12$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원의 반지름의 길이가 2이다. 이 직각삼각형 ABC의 외접원의 둘레의 길이는? [3점]



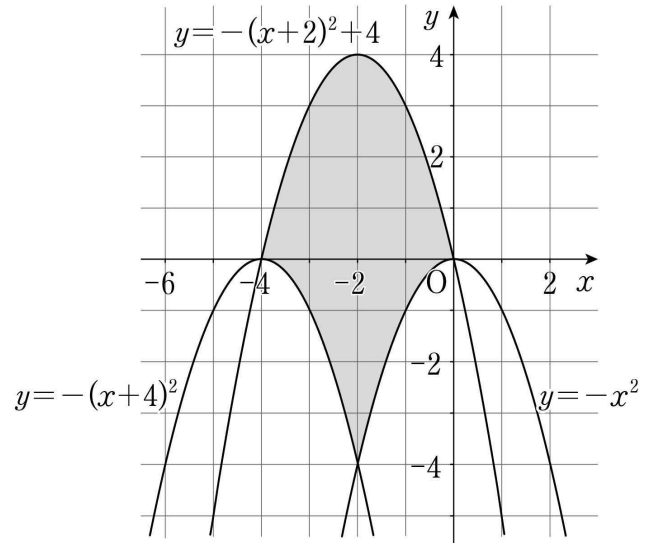
- ①  $11\pi$     ②  $12\pi$     ③  $13\pi$     ④  $14\pi$     ⑤  $17\pi$



17. 두 일차함수  $y=ax$ ,  $y=\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프와  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 6이 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합은? (단,  $a \neq \frac{2}{3}$ ) [4점]

- ① 1      ②  $\frac{13}{12}$       ③  $\frac{7}{6}$       ④  $\frac{5}{4}$       ⑤  $\frac{4}{3}$

18. 그림과 같이 세 이차함수  $y=-x^2$ ,  $y=-(x+2)^2+4$ ,  $y=-(x+4)^2$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]



- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

19. 다음 조건을 만족시키는 두 자리 자연수  $a, b$ 의 모든 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는? [4점]

- (가)  $a+b$ 는 24의 배수이다.  
 (나)  $\sqrt{a+b}$ 는 자연수이다.

- ① 51      ② 52      ③ 53      ④ 54      ⑤ 55

20. 어느 동아리에서 부원 A, B, C, D, E의 5명 중에서 3명을 선택하여 다음과 같이 동아리실 청소 당번을 정하려고 한다.

- 월요일, 수요일, 금요일의 당번을 각각 1명씩 서로 다르게 정한다.
- A는 당번을 하고, B와 C 중 적어도 1명은 당번을 한다.

다음은 당번을 정하는 경우의 수를 구하는 과정의 일부이다.

세 가지 경우로 나누어 구한다.

(i) B와 C가 모두 당번을 하는 경우

A, B, C 세 명이 당번을 하므로 당번을 정하는 경우의 수는  $\boxed{\text{가}}$ 이다.

(ii) B는 당번을 하고 C는 당번을 하지 않는 경우

A, B가 당번을 하고, C는 당번을 하지 않으므로 당번을 정하는 경우의 수는  $\boxed{\text{나}}$ 이다.

(iii) C는 당번을 하고 B는 당번을 하지 않는 경우

: (중략)

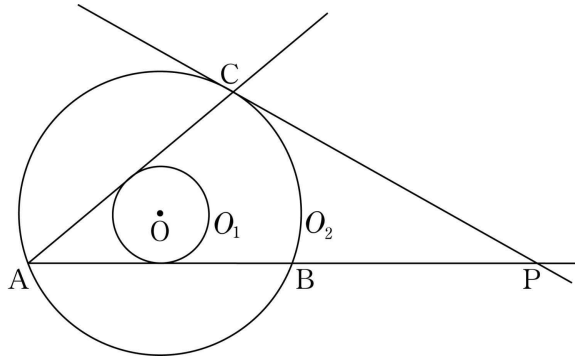
(i), (ii), (iii)에 의하여 당번을 정하는 경우의 수는

$\boxed{\text{다}}$ 이다.

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

- ① 40      ② 44      ③ 48      ④ 52      ⑤ 56

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

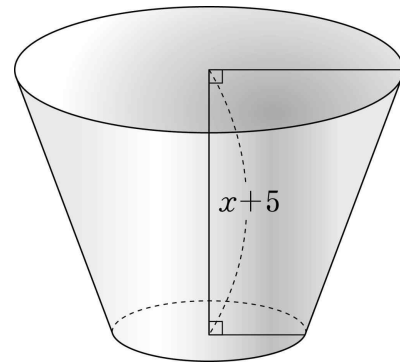
단답형

22.  $9^2 \times (2^2)^2 \div 3^3$ 의 값을 구하시오. [3점]

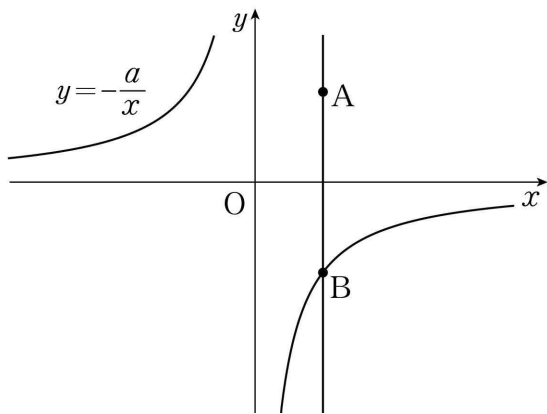
23. 이차방정식  $x^2 - 8x + a = 0$ 이 중근을 가지도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

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 두 밑면의 넓이는 각각  $4x, x$ 이고 높이는  $x+5$ 인 원뿔대가 있다. 이 원뿔대의 부피가 700일 때,  $x$ 의 값을 구하시오. [4점]



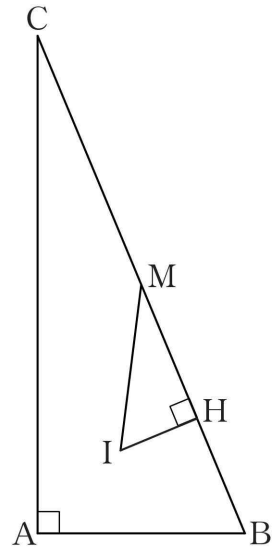
25. 그림과 같이 함수  $y = -\frac{a}{x}$ 의 그래프가 있다. 점  $A(3, 4)$ 를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 함수  $y = -\frac{a}{x}$ 의 그래프와 만나는 점을  $B$ 라 하자.  $\overline{AB} = 8$ 일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]



27. 6명의 학생이 팔씨름 시합을 하여 이기는 학생에게는 2점, 지는 학생에게는 0점을 주기로 하였다. 6명의 학생은 모두 서로 한 번씩 시합을 하였고 총 15번의 시합 중 비기는 경우는 없었다. 다음은 학생들이 받은 점수를 조사하여 표로 나타낸 것이다. 학생들이 받은 점수의 분산을  $V$ 라 할 때,  $30V$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [4점]

받은 점수(점)	학생 수(명)
2	1
4	$a$
6	$b$
8	1
합계	6

28. 그림과 같이  $\overline{AB}=10$ ,  $\overline{AC}=24$ ,  $\overline{BC}=26$ 인 직각삼각형  $ABC$ 의 내심을  $I$ 라 하자. 점  $I$ 에서 변  $BC$ 에 내린 수선의 발을  $H$ , 변  $BC$ 의 중점을  $M$ 이라 할 때, 삼각형  $IHM$ 의 넓이를 구하시오. [4점]



29. 한 개의 주사위를 9번 던져 나온 눈의 수를 모두 나열한 자료를 분석한 결과가 다음과 같다.

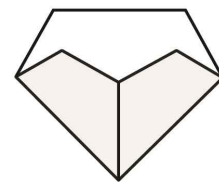
- (가) 주사위의 모든 눈이 적어도 한 번씩 나왔다.
- (나) 최빈값은 6뿐이고, 중앙값과 평균은 모두 4이다.

이 자료의 분산을  $V$ 라 할 때,  $81V$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 한 변의 길이가 4인 정육각형 모양의 종이를 다음과 같이 차례로 접는다.

I		점 A와 점 F가 겹쳐지도록 접었다가 편 후, 점 A와 점 C가 겹쳐지도록 접었다가 펴준다.
II		$\overline{CD}$ 를 $\overline{BE}$ 와 겹쳐지도록 접는다. 이때 새로 생긴 두 꼭짓점을 M, N이라 하고 $\overline{MN}$ , $\overline{AF}$ 의 중점을 각각 X, Y라 하자.
III		$\overline{XM}$ 과 $\overline{XN}$ 을 $\overline{XY}$ 와 겹쳐지도록 접는다.

아래 그림은 위와 같은 방법으로 접은 모양을 나타낸 것이다.



이 그림의 어두운 부분인 모양의 넓이가  $a+b\sqrt{3}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 유리수이고, 종이의 두께는 무시한다.) [4점]

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