

2024학년도 수학대왕 모의고사 1회 문제지

수학 영역

성명	
----	--

수험번호									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

빛나는 별들은 우리의 꿈을 밝혀준다

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오.
배점은 2점, 3점, 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

- 공통과목 1~8 쪽
- 선택과목
 - 확률과 통계 9~12 쪽
 - 미적분 13~16 쪽
 - 기하 17~20 쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2교시

수학 영역

5지선다형

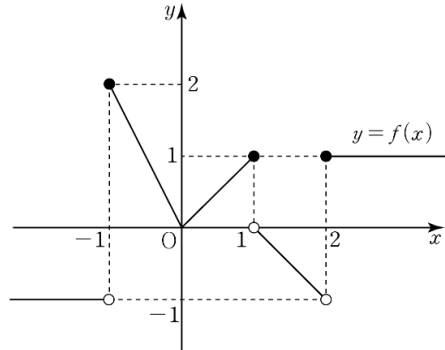
1. $4 \times 2^{\frac{2}{\sqrt{3}-1}} \times 2^{1-\sqrt{3}}$ 의 값은? [2점]
- ① 1 ② 2 ③ 4
 ④ 8 ⑤ 16

2. 함수 $f(x) = 3x^2 - 5x$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x - 2}$ 의 값은? [2점]
- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

3. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan \theta = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\cos \theta$ 의 값은? [3점]

- ① $-\frac{2\sqrt{7}}{7}$ ② $-\frac{\sqrt{21}}{7}$ ③ $-\frac{\sqrt{3}}{7}$
 ④ $\frac{\sqrt{21}}{7}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 3

5. 모든 항이 음수인 등비수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n < a_{n+1}$ 을 만족시킨다. $\frac{a_3 + a_7}{a_5} = \frac{97}{36}$ 일 때, $\frac{a_5}{a_2}$ 의 값은?

[3점]

- ① $\frac{8}{27}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ 1 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ $\frac{27}{8}$

6. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 8$ 은 $x = -3$ 에서 극대이고, $x = 1$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극솟값은? (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

7. 두 실수 x, y 에 대하여 $\frac{3}{2x} + \frac{2}{y} = 2$ 이고 $16^x = 18^y$ 일 때, $x \log_{12} 64 + (4 - y) \log_3 18$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

8. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 3x^2 + 6f(1)x - 1$ 이고 $f(0) = -4$ 일 때, $f(2)$ 의 값은? [3점]
- ① 20 ② 22 ③ 24 ④ 26 ⑤ 28

10. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값은? [4점]

(가) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 $x = 1$ 에서 x 축에 접한다.
 (나) 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선 l 이 직선 $y = -x$ 와 수직이고, $f(2) - f(-1) = 3$ 이다.

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

9. $0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 부등식 $\cos 2x \leq \sin \frac{5}{16}\pi$ 를 만족시키는 모든 x 의 값의 범위는 $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다. $\beta - \alpha$ 의 값은? [4점]
- ① $\frac{11}{16}\pi$ ② $\frac{3}{4}\pi$ ③ $\frac{13}{16}\pi$ ④ $\frac{7}{8}\pi$ ⑤ $\frac{15}{16}\pi$

11. 두 점 A와 B는 시각 $t = 0$ 일 때 각각 점 A(1)과 점 B(-14)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 A, B의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도는 각각

$$v_A(t) = -3t + 5, v_B(t) = 3t - 7$$

이다. 두 점 A, B가 출발한 후 처음으로 만날 때까지 움직일 때, A, B가 만날 때의 시각을 t_1 , 두 점 사이의 거리가 최대일 때의 시각을 t_2 라 하자. $t_1 + t_2$ 의 값은? [4점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

12. 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{3}a_n + 1 & (a_n \text{이 } 3 \text{의 배수일 때}) \\ a_n + 2 & (a_n \text{이 } 3 \text{의 배수가 아닐 때}) \end{cases}$$

를 만족시킨다. $a_3 = 6$ 이고 $a_1 a_2$ 의 약수의 개수가 홀수일 때, $a_k \geq a_2$ 를 만족시키는 30 이하의 자연수 k 의 개수는? [4점]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

13. 두 함수 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 25$, $g(x) = 5x - 29$ 에 대하여 함수

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq g(x)) \\ g(x) & (f(x) < g(x)) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $h(x)$ 가 미분가능하지 않은 x 의 개수는 3이다.
 (나) 함수 $h(x)$ 는 $x = -1$ 에서 극대, $x = 2$ 에서 극소이다.

함수 $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 합은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

14. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 3^x & (x \leq 2) \\ \left(\frac{1}{3}\right)^{x-a} - 3^{a-2} + 9 & (x > 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, 3^{M+m} 의 값은? [4점]

곡선 $y = f(x)$ 위의 점 중에서 y 좌표가 정수인 점의 개수가 11이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 범위는 $m < a \leq M$ 이다.

- ① 18 ② 54 ③ 162 ④ 486 ⑤ 1458

15. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 사차방정식

$$(x - 2)\{x^2(x - 6) - 8t\} = 0$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $f(t)$ 라 하자. 다항함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{g(x)}{x^4} = 0$$

$$(나) g(4) = 64$$

함수 $f(t)g(t)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $g(2)$ 의 값은?

[4점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

단답형

16. 방정식 $\log_2(x - 6) = 1 + \log_4(9 - x)$ 를 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

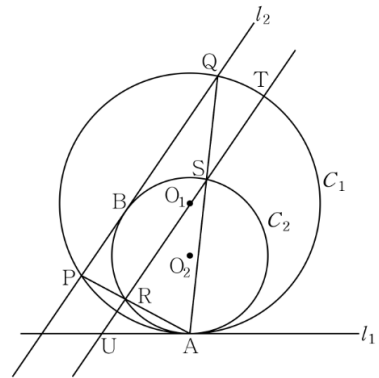
17. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{15} a_k = 3$, $\sum_{k=1}^{15} a_k(a_k + 3) = 25$ 일 때,

$$\sum_{k=1}^{15} (a_k + 2)^2 \text{의 값을 구하시오. [3점]}$$

18. 함수 $f(x) = (x - 3)(x^3 - x + a)$ 에 대하여 $f'(2) = 5$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오. [3점]

19. 두 곡선 $y = -5x^3 + 11x^2$ 과 $y = x^2$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S 라 할 때, $6S$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 그림과 같이 한 평면 위에 중심이 각각 O_1, O_2 이고 반지름의 길이가 각각 5, 3인 두 원 C_1, C_2 가 직선 l_1 과 점 A 에서 동시에 접하고 있다. 원 C_2 는 원 C_1 의 내부에 있고, 직선 O_1O_2 의 왼쪽에 있는 원 C_2 위의 점 B 에서 원 C_2 에 접하는 직선 l_2 와 원 C_1 이 만나는 두 점 중 점 B 에 가까운 점을 P , 다른 한 점을 Q 라 하자. 두 선분 AP, AQ 가 원 C_2 와 만나는 점을 각각 R, S 라 하고, 직선 RS 가 원 C_1 과 만나는 점 중 점 S 에 가까운 점을 T , 직선 l_1 과 만나는 점을 U 라 하자.



다음은 점 O_1 이 선분 SR 위의 점일 때,

$\left(\frac{\overline{O_1B}^2 - 13}{12}\right)^2 + \left(\frac{\overline{O_2T}^2 - 29}{20}\right)^2$ 의 값을 구하는 과정이다.

$\angle O_1AQ = \theta_1$ 라 하면 $\triangle O_1AQ, \triangle O_2AS$ 에서

$\overline{AQ} = \text{ (가) } \cos \theta_1,$

$\overline{AS} = \text{ (나) } \cos \theta_1$

$\angle O_1AP = \theta_2$ 라 하면 $\triangle O_1AP, \triangle O_2AR$ 에서

$\overline{AP} = \text{ (가) } \cos \theta_2,$

$\overline{AR} = \text{ (나) } \cos \theta_2$

그러므로 두 삼각형 ARS, APQ 는 서로 닮은 도형이고, 두 선분 PQ, RS 는 서로 평행하다.

삼각형 O_1O_2B, O_1O_2T 에서 코사인법칙에 의하여

$$\left(\frac{\overline{O_1B}^2 - 13}{12}\right)^2 + \left(\frac{\overline{O_2T}^2 - 29}{20}\right)^2 = \text{ (다) }$$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, $p + q + r$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 모든 항이 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $a_9 = 55$ 이고 $\sum_{k=1}^5 S_k$ 가 어떤 자연수의 제곱일 때, 가능한 모든 a_1 의 값의 합을 구하시오. [4점]

22. 다항함수 $f(x)$ 와 삼차항의 계수가 1인 삼차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

(가) $f(4) = 0, g(0) = 0$

(나) 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) + xf'(x) = 3x^2 - 4x - 12 + g'(x) \text{이다.}$$

(다) 함수 $y = g(x)$ 의 그래프는 점 $(p, 0)$ ($p \neq 0$)에서 x 축에 접한다.

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.
- 이어서, 「**선택과목(확률과 통계)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2교시

수학 영역(확률과 통계)

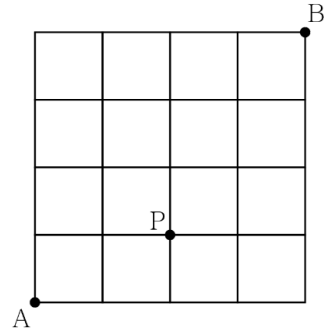
5지선다형

23. 확률변수 X 가 이항분포 $B\left(90, \frac{7}{15}\right)$ 을 따를 때, $E(X)$ 의 값은?

[2점]

- ① 6 ② 18 ③ 30 ④ 42 ⑤ 54

24. 다음 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 P지점을 지나 B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? [3점]



- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

25. 두 사건 A, B 에 대하여 A 와 B^C 은 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{1}{2}$$

일 때, $P(A^C \cap B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.) [3점]

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

26. 어느 공장에서 생산하는 비누 제품 한 개의 무게는 평균이 188 g, 표준편차가 4 g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서는 한 개의 무게가 a g 이상이고 194 g 이하인 비누 제품을 정품으로 인정한다고 할 때, 이 공장에서 생산하는 비누 제품 중에서 임의로 선택한 한 개의 비누 제품이 정품으로 인정될 확률이 0.6247이었다. 상수 a 의 값을 다음 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

[3점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 178 ② 182 ③ 186 ④ 190 ⑤ 194

27. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서 집합 $Y = \{1, 2, 3\}$ 으로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 선택한 함수가

$$f(1) + f(2) + f(3) > 2f(4) - 1$$

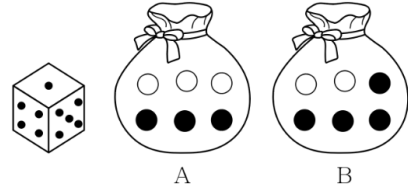
을 만족시킬 확률은? [3점]

- ① $\frac{62}{81}$ ② $\frac{64}{81}$ ③ $\frac{22}{27}$ ④ $\frac{68}{81}$ ⑤ $\frac{70}{81}$

28. 주머니 A에는 흰 공이 3개, 검은 공이 3개 들어 있고, 주머니 B에는 흰 공이 2개, 검은 공이 4개 들어 있다. 두 주머니 A, B와 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 6의 약수이면 주머니 A에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼내고, 나온 눈의 수가 6의 약수가 아니면 주머니 B에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낸다. 꺼낸 3개의 공 중에서 검은 공의 개수를 기록한 후, 공을 꺼낸 주머니에 이 3개의 공을 다시 넣는다.

이 시행을 2번 반복하여 기록한 두 개의 수의 평균을 \bar{X} 라 할 때, $P(\bar{X} = 1)$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{121}{900}$ ② $\frac{151}{900}$ ③ $\frac{181}{900}$ ④ $\frac{211}{900}$ ⑤ $\frac{241}{900}$

단답형

29. 2개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수의 곱이 12이면 5개의 동전을 던지고, 나온 눈의 수의 곱이 12가 아니면 3개의 동전을 던지는 시행을 한다. 이 시행을 한 번 할 때, 앞면이 나온 동전이 뒷면이 나온 동전보다 1개 더 많을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 1부터 12까지의 자연수가 하나씩 적힌 접시 12개가 그림과 같이 번호 순서대로 놓여 있다. 빨간색 카드 3장과 파란색 카드 9장을 각 접시 위에 한 장씩 놓을 때, 빨간색 카드가 놓여 있는 접시에 적힌 수가 홀수와 짝수가 번갈아 나타나는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색의 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.) [4점]



* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(미적분)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{6x} - 1}{5x}$ 의 값은? [2점]

① $\frac{3}{5}$

② $\frac{4}{5}$

③ 1

④ $\frac{6}{5}$

⑤ $\frac{7}{5}$

24. 매개변수 t 로 나타내어진 곡선

$$x = 3t + \cos t, y = \sin^2 2t$$

에서 $t = \frac{\pi}{6}$ 일 때, $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]

① $\frac{\sqrt{3}}{10}$

② $\frac{\sqrt{3}}{5}$

③ $\frac{3\sqrt{3}}{10}$

④ $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

25. 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) > 0, \frac{f'(x)}{f(x)} = \ln 5$$

를 만족시키고, $f(0) = \frac{1}{e}$ 일 때, $f(2)$ 의 값은? [3점]

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

26. 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 이차방정식

$$x^2 - 5nx + 4n^2 - 9 = 0$$

의 두 근을 각각 α_n, β_n 이라 할 때, $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\alpha_n \beta_n}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{19}{90}$ ② $\frac{7}{30}$ ③ $\frac{23}{90}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

27. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 위치가 곡선 $y = x^2$ 과 직선 $y = e^{4t}x - \frac{t}{4}$ 가 만나는 서로 다른 두 점의 중점이다. 시각 $t = 0$ 에서 $t = 2$ 까지 점 P가 움직인 거리는? [3점]

- ① $\frac{e^8}{2}$ ② $\frac{e^{10}}{2}$ ③ $\frac{e^{12}}{2}$ ④ $\frac{e^{14}}{2}$ ⑤ $\frac{e^{16}}{2}$

28. 함수 $f(x) = \cos(ax)$ ($a \neq 0$)에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 a 의 값의 합은? [4점]

(가) $\int_{-\frac{\pi}{2a}}^{\frac{\pi}{2a}} f(x)dx \geq 1$

(나) $0 < t < 1$ 인 모든 실수 t 에 대하여

$$\int_0^{4\pi} |f(x) + t|dx = \int_0^{4\pi} |f(x) - t|dx$$

이다.

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

단답형

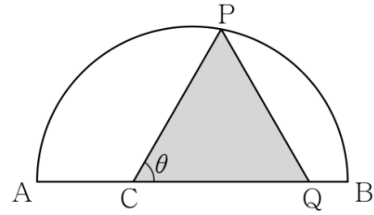
29. 실수 a 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(a-4)x^{2n+1} + 4x}{5x^{2n} + 1}$$

라 하자. $(f \circ f)(1) = 2$ 가 되도록 하는 모든 a 의 값의 합을 구하시오. [4점]

30. 길이가 $2\sqrt{7}$ 인 선분 AB 를 지름으로 하는 원과 선분 AB 위에 $\overline{AC} = \sqrt{7} - 1$ 인 점 C 가 있다. 이 원 위의 점 P 를 $\angle PCB = \theta$ 가 되도록 잡고, $\overline{PC} = \overline{PQ}$ 가 되도록 선분 AB 위에 점 Q 를 잡는다. 삼각형 PCQ 의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $-5 \times S' \left(\frac{\pi}{3} \right)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, $\tan^2 \theta > \frac{11 - 2\sqrt{7}}{3}$)

[4점]



* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기) 했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 좌표공간의 점 $A(3, -6, -4)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 B 라 할 때, 선분 AB 의 길이는? [2점]
- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

24. 타원 $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ 위의 점 $(2, \sqrt{2})$ 에서의 접선의 x 절편은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

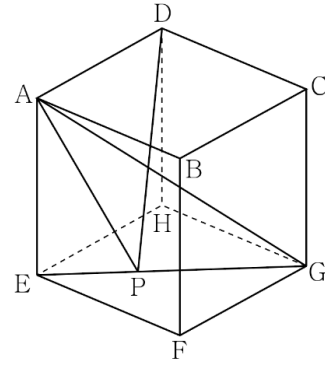
25. 좌표평면 위의 두 점 $A(3, -4)$, $B(-2, 8)$ 에 대하여

$$|\vec{OP} - \vec{OA}| = |\vec{AB}|$$

를 만족시키는 점 P 가 나타내는 도형의 길이는? (단, O 는 원점이다.) [3점]

- ① 10π ② 13π ③ 18π ④ 22π ⑤ 26π

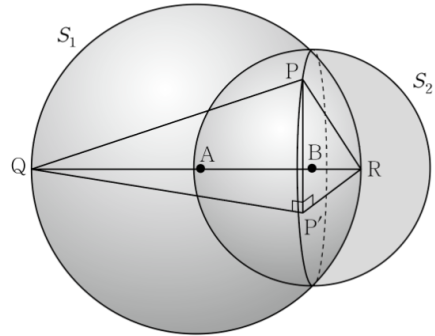
26. 그림과 같이 $\overline{AB} = 8\sqrt{2}$, $\overline{AD} = 8\sqrt{2}$, $\overline{AE} = 12$ 인 직육면체 $ABCD - EFGH$ 가 있다. 삼각형 AEG 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 선분 EG 의 교점을 P 라 할 때, 선분 DP 의 길이는? [3점]



- ① $2\sqrt{41}$ ② $2\sqrt{43}$ ③ $2\sqrt{47}$
 ④ $2\sqrt{51}$ ⑤ $2\sqrt{53}$

27. $p > 2$ 인 p 에 대하여 좌표평면 위에 초점이 F 인 포물선 $y^2 = 4px$ 가 있다. 이 포물선이 세 직선 $x = p$, $x = 2p + 1$, $x = 3p + 5$ 와 만나는 제1사분면 위의 점을 각각 P_1, P_2, P_3 이라 하자. $\overline{FP_1}, \overline{FP_2}, \overline{FP_3}$ 이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, p 의 값은? [3점]
- ① $2 + \sqrt{2}$ ② $2 + \sqrt{3}$ ③ 4
 ④ $2 + \sqrt{5}$ ⑤ 5

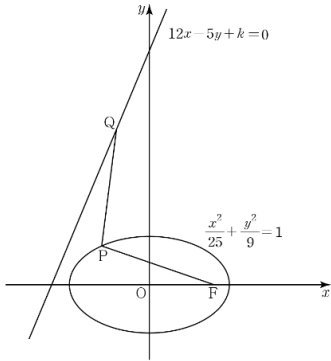
28. 좌표공간에 중심이 $A(0, 0, 0)$ 이고 반지름의 길이가 10인 구 S_1 과 중심이 $B(0, 7, 0)$ 이고 반지름의 길이가 $\sqrt{51}$ 인 구 S_2 가 있다. 두 구 S_1, S_2 가 만나서 생기는 원 위의 한 점을 P 라 하고, 점 P 의 xy 평면 위로 정사영을 P' 이라 하자. 구 S_1 과 y 축이 만나는 점을 각각 Q, R 라 할 때, 사면체 $PQP'R$ 의 부피의 최댓값은? [4점]



- ① 85 ② 90 ③ 95 ④ 100 ⑤ 105

단답형

29. 다음 그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 위를 움직이는 점 P와 직선 $12x - 5y + k = 0$ 위를 움직이는 점 Q가 있다. 타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 한 초점을 F라 할 때, $\overline{PF} - \overline{PQ}$ 의 최댓값이 8이다. 상수 k의 값을 구하시오. (단, 점 F의 x좌표는 양수이고, $k > 15\sqrt{17}$ 이다.) [4점]



30. 좌표평면에서 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : \sqrt{5}$ 인 삼각형 ABC에 대하여 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 삼각형 BPQ는 직각이등변삼각형이고, 선분 \overline{AB} 의 중점을 M이라 할 때, $4|\overrightarrow{PQ}||\overrightarrow{PQ}| = |\overrightarrow{CM}||\overrightarrow{CM}|$ 이다.
- (나) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BP} > 0$
- (다) $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{CA} = 32$

선분 BP 위의 점 X에 대하여 $|\overrightarrow{XB} + \overrightarrow{XC}|$ 의 최솟값을 m이라 할 때, m^2 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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