

⊙X10⊙ 수학(가형) 적중 문제

[9월 모평 29번 문제]

- 1.** 2017년 9월 고3 평가원 (가) 29
좌표공간에 세 점
 $O(0, 0, 0)$, $A(1, 0, 0)$, $B(0, 0, 2)$ 가 있다.
점 P 가 $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OP} = 0$, $|\overrightarrow{OP}| \leq 4$ 를
만족시키며 움직일 때,

$$|\overrightarrow{PQ}| = 1, \overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{OA} \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

을 만족시키는 점 Q 에 대하여 $|\overrightarrow{BQ}|$ 의
최댓값과 최솟값을 각각

M, m 이라 하자. $M+m = a+b\sqrt{5}$ 일 때,
 $6(a+b)$ 의 값을 구하시오.

(단, a, b 는 유리수이다.) [4점]

[7회 29번]

- 29.** 7회 29번
좌표공간에서 원점 O 와 $A(\sqrt{3}, 1, 0)$ 에 대
하여 정점 B 와 동점 P 가 다음 조건을 만족
시킨다.

(가) $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OB} = \frac{1}{2}$
 (나) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0, \overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OP} = 1$
 (다) $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{OP} \leq 0$

점 P 의 자취의 길이의 제곱을 $\frac{q}{p}\pi^2$ 라 할
때, $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p, q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

⊙X10⊙ 수학(가형) 적중 문제

[9월 모평 30번 문제]

- 2.** 2017년 9월 고3 평가원 (가) 30
 함수 $f(x) = \ln(e^x + 1) + 2e^x$ 에 대하여
 이차함수 $g(x)$ 와
 실수 k 는 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $h(x) = |g(x) - f(x - k)|$ 는 $x = k$
 에서 최솟값 $g(k)$ 를 갖고, 닫힌구간
 $[k - 1, k + 1]$ 에서 최댓값
 $2e + \ln\left(\frac{1+2}{\sqrt{2}}\right)$ 를 갖는다.

$g'\left(k - \frac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하시오. (단, $\frac{5}{2} < e < 3$
 이다.) [4점]

[8회 21번]

- 21.** 8회 21번
 자연수 n 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \sum_{k=1}^n |e^{ax} - x^k|$$

이라 하자. $a = \frac{9}{2e}$ 일 때 $g(x)$ 가 실수 전체
 의 집합에서 미분가능하지 않은 점의 개수가
 17이 되도록 하는 자연수 n 의 값은? [4점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

ⓈX10« 수학(가형) 적중 문제

[9월 모평 17번 문제]

3. 2017년 9월 고3 평가원 (가) 17
 좌표공간에 구 $S: x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$ 과
 xy 평면 위의
 원 $C: x^2 + y^2 = 4$ 가 있다. 구 S 와 점
 P 에서 접하고 원 C
 위의 두 점 Q, R 를 포함하는 평면이
 xy 평면과 이루는 예각의 크기가 $\frac{\pi}{3}$ 이다. 점
 P 의 z 좌표가 1 보다 클 때, 선분 QR 의
 길이는? [4점]

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

[2회 29번]

29. 2회 29번
 좌표공간의 구 $S: x^2 + y^2 + z^2 = 49$ 가 있다.
 구 S 가 평면 $2x + y + z = 0$ 이 만나서 생기는
 원을 C_1 , $2x + y + z = 12$ 와 만나서 생기는
 원을 C_2 라 하자. 원 C_1 위의 점 P, Q 와 원
 C_2 위의 점 R, S 가
 $\overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QS} = 26, |\overrightarrow{PR}| = |\overrightarrow{QS}| = 2\sqrt{7}$
 을 만족할 때, 원 C_1, C_2 의 중심과 점 R 를
 포함하는 평면이 평면 PRS 와 이루는 예각
 θ 에 대하여 $\tan \theta = k$ 이다. $60k^2$ 의 값을 구하
 시오. [4점]

⊙X10⊙ 수학(가형) 적중 문제

[9월 모평 18번 문제]

4. 2017년 9월 고3 평가원 (가) 18
 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(0)=0$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) > 0$ 이다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $A(t, f(t))$ ($t > 0$) 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B 라 하고, 점 A 를 지나고 점 A 에서의 접선과 수직인 직선이 x 축과 만나는 점을 C 라 하자. 모든 양수 t 에 대하여 삼각형 ABC 의 넓이가

$$\frac{1}{2}(e^{3t} - 2e^{2t} + e^t) \text{ 일 때,}$$

곡선 $y=f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x=1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]

- ① $e-2$ ② e ③ $e+2$
 ④ $e+4$ ⑤ $e+6$

[1회 28번]

28. 1회 28번

타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 의 초점을 F, F' 이라 하자. 제1사분면에 있는 타원 위의 점 P 에 대하여 삼각형 $PF F'$ 이 이등변삼각형일 때, 점 P 에서의 타원의 접선이 x 축과 만나는 점을 Q , 점 P 를 지나고 P 에서의 접선에 수직인 직선이 x 축과 만나는 점을 R 라 하자. $\overline{QR} = k$ 라 할 때, $5k$ 의 값을 구하시오. [4점]

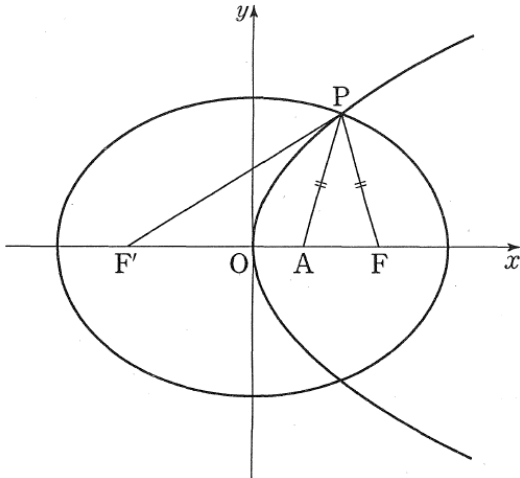
⊙X10⊙ 수학(가형) 적중 문제

[9월 모평 27번문제]

- 5.** 2017년 9월 고3 평가원 (가) 27 **29**
 좌표평면에서 초점이 $A(a, 0)$ ($a > 0$) 이고
 꼭짓점이 원점인 포물선과 두 초점이
 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > a$)인 타원의 교점
 중 제1사분면 위의 점을 P 라 하자.

$$\overline{AF} = 2, \overline{PA} = \overline{PF}, \overline{FF'} = \overline{PF'}$$

일 때, 타원의 장축의 길이는
 $p + q\sqrt{7}$ 이다. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오.
 (단, p, q 는 유리수이다.) [4점]



[8회 27번]

- 27.** 8회 27번
 타원 $x^2 + 2y^2 = 4$ 의 제1사분면 위의 점 P
 에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 Q 라 할
 때, 삼각형 OPQ 는 $\overline{OP} = \overline{PQ}$ 인 이등변삼
 각형이다. 삼각형 OPQ 의 넓이를 k 라 할
 때, $4k^2$ 의 값을 구하시오. (단, O 는 원점이
 다.) [4점]