



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

2~3등급 N수생인데 기출 복습하기 귀찮나요?

모킹버드에서 '기출 실모'를 무료로 풀어보세요.

2개 이상 틀린다면 아직 기출 학습이 완전하지 않은 것입니다.

그냥 일반 기출문제집을 이용하거나 EBSi 사이트 가서 프린트해도 되지 않냐구요? 네, 기출 없이 2~3등급까지 달성하셨다면 그러셔도 됩니다.

다만, 이전에 3가지를 옆두에 두세요.

- (1) 교육과정 밖 문제를 혼자 거르고 풀어야 합니다.
- (2) 3모~수능 때까지 시험 범위에 차이가 존재합니다.
- (3) 이미 풀어본 문제지라면 문항 배치가 기억나서 실전 느낌이 안 듭니다.

모킹버드에서 무료로 클릭 1번으로 요즘 트렌드나 난이도에 적합한 '기출 실모'를 만나볼 수 있습니다.

실제 수능 성적표와 대조를 마친 500명의 2~3등급 N수생들, 20만건 이상의 유효 채점 데이터를 분석하였습니다. '모킹버드 기출 실모' 16회차 때, 마의 84점이 뚫리는 성적 특이점을 보였습니다.

모킹버드 기출은 수학뿐만 아니라 과탐도 서비스 중이고 무료입니다. 모킹버드 시는 끊임없이 학습합니다. 마의 84점을 뚫는데 필요한 회차수는 점점 줄고 있습니다.

모킹버드 시와 함께 기출은 24시간 내로 무료로 마무리 짓고 N제, 실모로 넘어갑시다.

좋은 자작 콘텐츠도 싸게 효율적으로 양치기 하고 싶나요?

지인선 님, 기출의 파급효과 팀을 비롯하여 시대/강대/메가 콘텐츠 팀에서 근무하였고 여러 문항 공모전에서 수상한 이력이 있는 여러 문항 제작자들이 모킹버드와 함께 하고 있습니다. '이감 수학'을 제작한 CSM17 콘텐츠도 모킹버드에서 만나볼 수 있습니다.

모킹버드 시로 N제, 실모 양치기도 더 싸고 더 효율적으로 끝내버리세요.

기과급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615
기과급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학1, 화학1, 생명과학1, 지구과학1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[3]{4}}$ 의 값은? [2점]

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

$$\frac{2^{\frac{5}{4}}}{2^{\frac{2}{3}}} = 2 \quad \text{②}$$

2. 함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

$$f'(x) = 3x^2 + 6x \quad \text{⑤}$$

3. 모든 항이 실수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

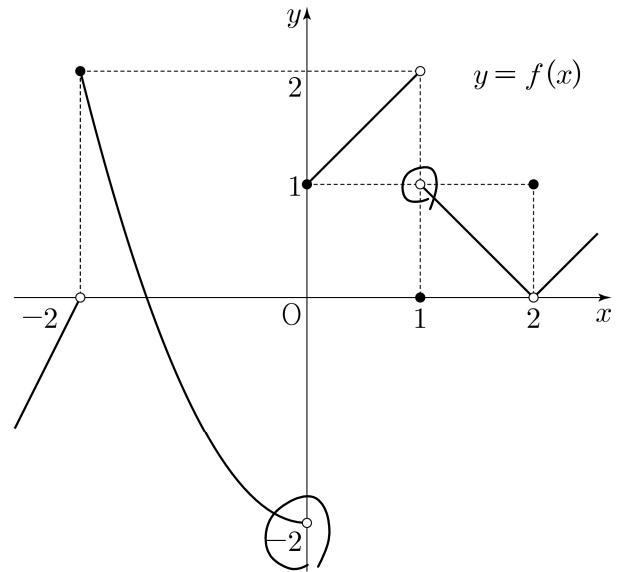
$$a_2 a_3 = 2, \quad a_4 = 4$$

일 때, a_6 의 값은? [3점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

$$\begin{aligned} a^2 r^3 &= 2 \\ ar^3 &= 4 \end{aligned} \quad a = \frac{1}{2}, r = 2 \quad \text{④}$$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

②

5. 함수 $f(x) = (x+1)(x^2+x-5)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

②

$$f(x) = x^2+x-5 + (x+1)(2x+1)$$

$$f'(x) = 2x+1 + 2(x+1) = 4x+3$$

$$f'(2) = 1 + 3 \times 5 = 16$$

6. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos(\pi+\theta) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때,

$\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

②

$$\cos\theta = -\frac{2}{\sqrt{5}} \quad \sin\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

7. 함수

$$f(x) = \begin{cases} (x-a)^2 & (x < 4) \\ 2x-4 & (x \geq 4) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수 a 의 값의 곱은? [3점]

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

③

$$4-a=2 \rightarrow a=2$$

$$4-a=-2 \rightarrow a=6$$

8. $a > 2$ 인 상수 a 에 대하여 두 수 $\log_2 a$, $\log_a 8$ 의 합과 곱이 각각 4, $\frac{1}{3}$ 일 때, $a+k$ 의 값은? [3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

$$t^2 - 4t + 3 = 0$$

① $t = 1 \text{ or } t = 3$

$$\left. \begin{array}{l} \log_2 a = 3 \\ \log_a 8 = 1 \end{array} \right\} \rightarrow a = 8$$

9. 함수 $f(x) = x^2 + x$ 에 대하여

$$5 \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 (5x + f(x)) dx$$

의 값은? [4점]

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

$$\int_0^1 (4f(x) - 5x) dx \quad \text{⑤}$$

$$= \int_0^1 (4x^2 - x) dx$$

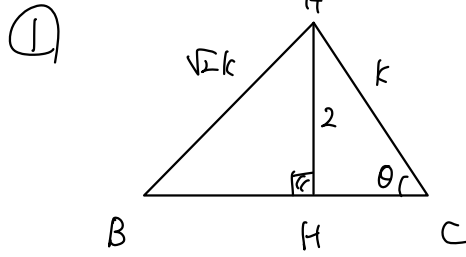
$$= \left[\frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 \right]_0^1 = \frac{5}{6}$$

10. $\angle A > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{2} : 1, \quad \overline{AH} = 2$$

이고, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 50π 일 때, 선분 BH의 길이는? [4점]

- ① 6 ② $\frac{25}{4}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ $\frac{27}{4}$ ⑤ 7



$$\sin \theta = \frac{2}{k}$$

$$10\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}k}{\sin \theta}$$

$$k^2 = 20$$

$$k = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{BH}^2 = 40 - 4 = 36$$

11. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t (t \geq 0)$ 에서의 위치가 각각

$$x_1 = t^2 + t - 6, \quad x_2 = -t^3 + 7t^2$$

$$a_p(t) = 2, \quad a_q(t) = -6t + 14$$

이다. 두 점 P, Q의 위치가 같아지는 순간 두 점 P, Q의 가속도를 각각 p, q 라 할 때, $p - q$ 의 값은? [4점]

- ① 24 ② 27 ③ 30 ④ 33 ⑤ 36

① $t^3 - 6t^2 + t - 6 = 0$

$$(t - 6)(t^2 + 1) = 0$$

$t = 6$

$p = 2$

$q = -36 + 14 = -22$

12. 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이고, 수열 $\{b_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} a_k$$

를 만족시킨다. $b_2 = -2, b_3 + b_7 = 0$ 일 때, 수열 $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제9항까지의 합은? [4점]

- ① -22 ② -20 ③ -18 ④ -16 ⑤ -14

②

$$a_1 - a_2 = -d = -2$$

$d = 2$

$$b_3 = a_1 + d$$

$$2a_1 + 8 = 0$$

$a_1 = -4$

$$b_7 = a_1 + 3d$$

$$a_n = 2n - 6$$

$$b_1 = a_1$$

$$b_2 = -d$$

$$b_3 = a_2$$

$$b_4 = -2d$$

$$5a_3 - 10d$$

$$b_5 = a_3$$

$$b_5 = -3d$$

$$= 5 \times 0 - 20$$

$$b_7 = a_4$$

$$b_7 = -4d$$

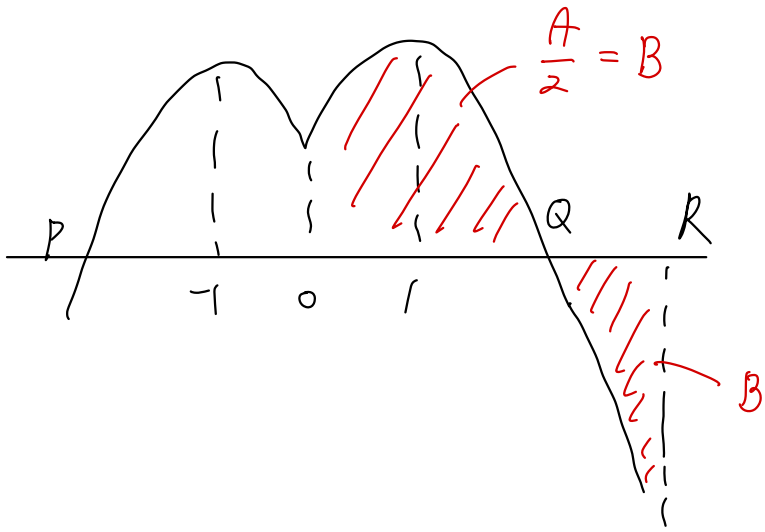
$$b_9 = a_5$$

13. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 6 & (x < 0) \\ -x^2 + 2x + 6 & (x \geq 0) \end{cases}$$

의 그래프가 x 축과 만나는 서로 다른 두 점을 P, Q라 하고, 상수 $k(k > 4)$ 에 대하여 직선 $x=k$ 가 x 축과 만나는 점을 R이라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를 A, 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $x=k$ 및 선분 QR로 둘러싸인 부분의 넓이를 B라 하자. $A=2B$ 일 때, k 의 값은? (단, 점 P의 x 좌표는 음수이다.) [4점]

- ① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$



$$\int_0^k -x^2 + 2x + 6 \, dx = 0$$

$$\left[-\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 6x \right]_0^k = 0$$

$$k^3 - 3k^2 - 18k = 0$$

$$k(k-6)(k+3) = 0$$

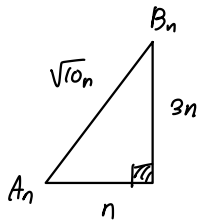
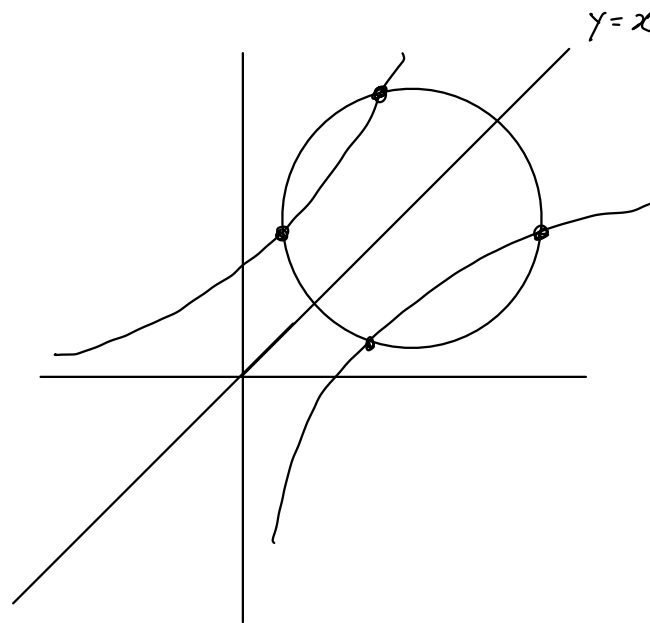
14. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y=2^x$ 위의 두 점 A_n, B_n 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 A_nB_n 의 기울기는 3이다.

(나) $\overline{A_nB_n} = n \times \sqrt{10}$

중심이 직선 $y=x$ 위에 있고 두 점 A_n, B_n 을 지나는 원이 곡선 $y=\log_2 x$ 와 만나는 두 점의 x 좌표 중 큰 값을 x_n 이라 하자. $x_1+x_2+x_3$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{150}{7}$ ② $\frac{155}{7}$ ③ $\frac{160}{7}$ ④ $\frac{165}{7}$ ⑤ $\frac{170}{7}$ ⑥ 5



	A	B
$n=1$	$(\log_2 3, 3)$	$(\log_2 6, 6)$
$n=2$	$(1, 2)$	$(3, 8)$
$n=3$	$(\log_2 \frac{9}{7}, \frac{9}{7})$	$(\log_2 \frac{22}{7}, \frac{22}{7})$
	$(a, 2^a)$	$(a+n, 2^{a+n})$

$$2^a + 3n = 2^{a+n}$$

~~~~~

$$2^a + 3 = 2 \cdot 2^a$$

$$2^a + 6 = 4 \cdot 2^a$$

$$2^a + 9 = 8 \cdot 2^a$$

15. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 는 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\int_1^x tf(t)dt + \int_{-1}^x tg(t)dt = 3x^4 + 8x^3 - 3x^2$   
 (나)  $f(x) = xg'(x)$

$\int_0^3 g(x)dx$ 의 값은? [4점]

①

- ① 72    ② 76    ③ 80    ④ 84    ⑤ 88

$$xf(x) + xg(x) = 12x^3 + 24x^2 - 6x$$

$$\begin{aligned} f(x) + g(x) &= 12x^2 + 24x - 6 \\ \underbrace{\quad}_{xg'(x)} \end{aligned}$$

$$(xg(x))' = 12x^2 + 24x - 6$$

$$xg(x) = 4x^3 + 12x^2 - 6x$$

$$g(x) = 4x^2 + 12x - 6$$

$$\begin{aligned} \int_0^3 4x^2 + 12x - 6 \, dx &= \left[ \frac{4}{3}x^3 + 6x^2 - 6x \right]_0^3 \\ &= 72 \end{aligned}$$

단답형

16. 방정식

$$\log_3(x+2) - \log_{\frac{1}{3}}(x-4) = 3 \quad x > 4$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$(x+2)(x-4) = 27$$

②

$$x^2 - 2x - 35 = 0$$

$$(x-7)(x+5) = 0$$

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 + 2x + 1$ 이고  $f(0) = 1$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$f(x) = 2x^3 + x^2 + x + 1$$

⑤

18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} ka_k = 36, \quad \sum_{k=1}^9 ka_{k+1} = 7$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$a_1 + 2a_2 + \dots + 10a_{10} = 36$$

$$a_2 + \dots + 9a_{10} = 7$$

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = 36 - 7 = 29$$

(29)

19. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + b$ 는  $x=1$ 에서 극소이다.  
 함수  $f(x)$ 의 극댓값이 28일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다.) [3점]



$$f'(x) = 3x^2 + 2ax - 9$$

$$2a - 6 = 0 \quad \underline{a=3}$$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 3(x-1)(x+3)$$

$$f(-3) = b + 27 = 28 \quad \underline{b=1}$$

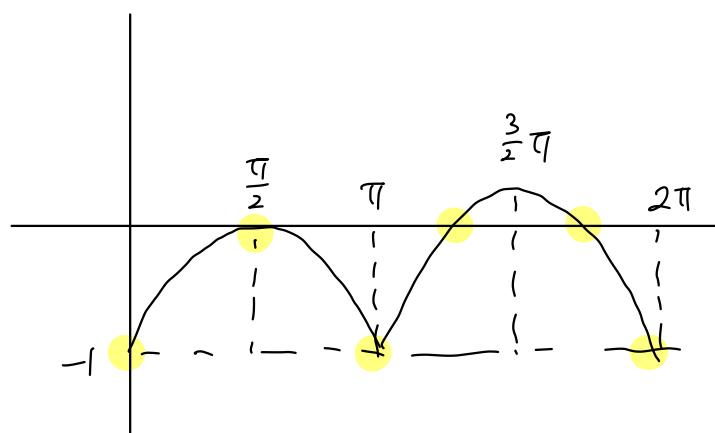
(4)

20. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \sin x - 1 & (0 \leq x < \pi) \\ -\sqrt{2}\sin x - 1 & (\pi \leq x \leq 2\pi) \end{cases}$$

가 있다.  $0 \leq t \leq 2\pi$ 인 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 모든  $t$ 의 값의 합은  $\frac{q}{p}\pi$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



$$0 + \pi + 2\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{3}{2}\pi \times 2 = \frac{13}{2}\pi$$

(15)



21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 정수  $k$ 에 대하여

$$2k-8 \leq \frac{f(k+2)-f(k)}{2} \leq 4k^2+14k$$

를 만족시킬 때,  $f'(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$4k^2+14k = 2k-8 \quad k=-1 \text{ or } k=-2$$

$$4(k^2+12k+8)=0$$

$$4(k+1)(k+2)=0$$

$$k=-2 \quad -24 = f(0) - f(-2)$$

$$k=-1 \quad -20 = f(1) - f(-1)$$

$$\begin{aligned} 4 &= (f(1)-f(0)) - (f(-1)-f(-2)) \\ &= \int_0^1 f'(x) dx - \int_{-2}^{-1} f'(x) dx \\ &= \int_0^1 f'(x) - f'(x-2) dx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3x^2+ax+b \\ f'(x-2) &= 3x^2+(a+2)x+b+12-2a \\ &\quad \underline{12x+2a-12} \end{aligned}$$

$$4 = 2a-b \quad a=5$$

$$-24 = \int_{-2}^0 3x^2+5x+b dx = \left[ x^3 + \frac{5}{2}x^2 + bx \right]_{-2}^0$$

$$b = -1$$

$$f'(x) = 3x^2 + 5x - 1$$

31

22. 양수  $k$ 에 대하여  $a_1 = k$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $a_2 \times a_3 < 0$

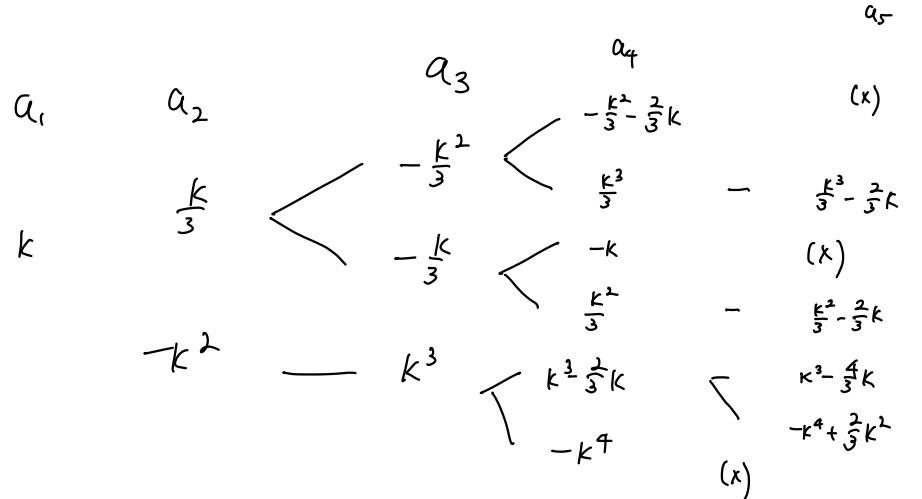
(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\left(a_{n+1} - a_n + \frac{2}{3}k\right)(a_{n+1} + ka_n) = 0 \text{이다. } a_{n+1} = -k a_n$$

$$a_{n+1} = a_n - \frac{2}{3}k$$

$a_5 = 0$ 이 되도록 하는 서로 다른 모든 양수  $k$ 에 대하여

$k^2$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]



$$\frac{k^3}{3} - \frac{2}{3}k = 0 \rightarrow k = \sqrt{2}$$

$$\frac{k^2}{3} - \frac{2}{3}k = 0 \rightarrow k = 2$$

$$k^3 - \frac{4}{3}k = 0 \rightarrow k = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$-k^4 + \frac{2}{3}k^2 = 0 \rightarrow k = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$2+4+\frac{4}{3}+\frac{2}{3} = 8$$

8

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.

○ 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

### 2~3등급 N수생인데 기출 복습하기 귀찮나요?

모킹버드에서 '기출 실모'를 무료로 풀어보세요.

2개 이상 틀린다면 아직 기출 학습이 완전하지 않은 것입니다.

그냥 일반 기출문제집을 이용하거나 EBSi 사이트 가서 프린트해도 되지 않냐구요? 네, 기출 없이 2~3등급까지 달성하셨다면 그러셔도 됩니다.

다만, 이전에 3가지를 옆두에 두세요.

- (1) 교육과정 밖 문제를 혼자 거르고 풀어야 합니다.
- (2) 3모~수능 때까지 시험 범위에 차이가 존재합니다.
- (3) 이미 풀어본 문제지라면 문항 배치가 기억나서 실전 느낌이 안 듭니다.

모킹버드에서 무료로 클릭 1번으로 요즘 트렌드나 난이도에 적합한 '기출 실모'를 만나볼 수 있습니다.

실제 수능 성적표와 대조를 마친 500명의 2~3등급 N수생들, 20만건 이상의 유효 채점 데이터를 분석하였습니다. '모킹버드 기출 실모' 16회차 때, 마의 84점이 뚫리는 성적 특이점을 보였습니다.

모킹버드 기출은 수학뿐만 아니라 과탐도 서비스 중이고 무료입니다. 모킹버드 시는 끊임없이 학습합니다. 마의 84점을 뚫는데 필요한 회차수는 점점 줄고 있습니다.

모킹버드 시와 함께 기출은 24시간 내로 무료로 마무리 짓고 N제, 실모로 넘어갑시다.

### 좋은 자작 콘텐츠도 싸게 효율적으로 양치기 하고 싶나요?

지인선 님, 기출의 파급효과 팀을 비롯하여 시대/강대/메가 콘텐츠 팀에서 근무하였고 여러 문항 공모전에서 수상한 이력이 있는 여러 문항 제작자들이 모킹버드와 함께 하고 있습니다. '이감 수학'을 제작한 CSM17 콘텐츠도 모킹버드에서 만나볼 수 있습니다.

모킹버드 시로 N제, 실모 양치기도 더 싸고 더 효율적으로 끝내버리세요.

### 기과급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615  
기과급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학1, 화학1, 생명과학1, 지구과학1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 다섯 개의 숫자 1, 2, 2, 3, 3을 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

$$\frac{5!}{2!2!} = 30$$

⑤

24. 두 사건  $A, B$ 는 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{2}{3}, \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{1}{4}$$

일 때,  $P(A \cup B)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{19}{24}$       ③  $\frac{5}{6}$       ④  $\frac{7}{8}$       ⑤  $\frac{11}{12}$

①

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3}{4}$$

# 2

## 수학 영역(확률과 통계)

25. 1부터 11까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 2개의 수를 선택한다. 선택한 2개의 수 중 적어도 하나가 7 이상의 홀수일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{23}{55}$     ②  $\frac{24}{55}$     ③  $\frac{5}{11}$     ④  $\frac{26}{55}$     ⑤  $\frac{27}{55}$

$$1 - \frac{{}^8C_2}{{}^{11}C_2} = \frac{55-28}{55} = \frac{27}{55}$$

⑤

26. 정규분포  $N(m, 6^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 9인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{X}$ , 정규분포  $N(6, 2^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 4인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{Y}$ 라 하자.  $P(\bar{X} \leq 12) + P(\bar{Y} \geq 8) = 1$ 이 되도록 하는  $m$ 의 값은? [3점]

- ① 5    ②  $\frac{13}{2}$     ③ 8    ④  $\frac{19}{2}$     ⑤ 11

$$\bar{X} \sim N(m, 2^2)$$

$$\bar{Y} \sim N(6, 1^2)$$

$$\frac{12-m}{2} = \frac{2}{1}$$

$$m = 8$$

③

27. 이산확률변수  $X$ 가 가지는 값이 0부터 4까지의 정수이고

$$P(X=k) = P(X=k+2) \quad (k=0, 1, 2)$$

이다.  $E(X^2) = \frac{35}{6}$  일 때,  $P(X=0)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{1}{24}$     ②  $\frac{1}{12}$     ③  $\frac{1}{8}$     ④  $\frac{1}{6}$     ⑤  $\frac{5}{24}$

|   |   |   |   |    |   |
|---|---|---|---|----|---|
|   | 1 | 4 | 9 | 16 |   |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4  |   |
| p | q | p | q | p  | ④ |

$$3p + 2q = 1$$

$$20p + 10q = \frac{35}{6} \qquad 2p + q = \frac{7}{12}$$

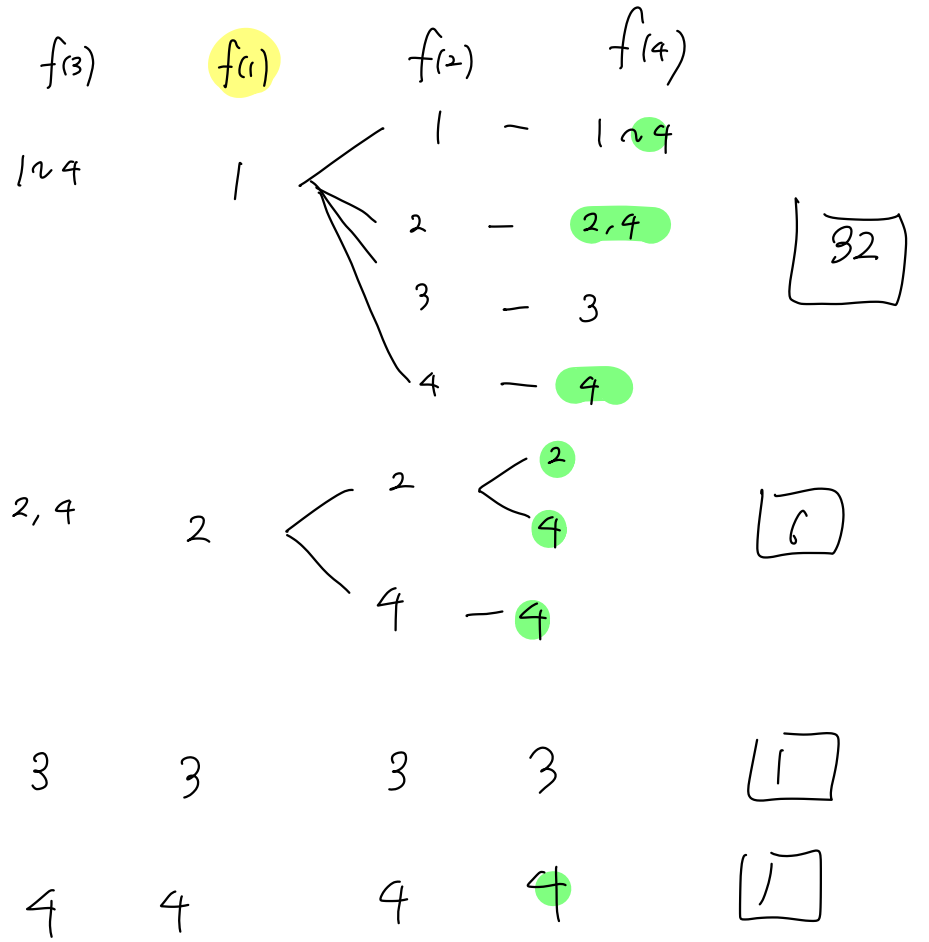
$$p = \frac{1}{6}, \quad q = \frac{1}{4}$$

28. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여  $f: X \rightarrow X$ 인 모든 함수  $f$  중에서 임의로 하나를 선택하는 시행을 한다. 이 시행에서 선택한 함수  $f$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(4)$ 가 짝수일 확률은? [4점]

$a \in X, b \in X$ 에 대하여  
 $a$ 가  $b$ 의 약수이면  $f(a)$ 는  $f(b)$ 의 약수이다.

④

- ①  $\frac{9}{19}$     ②  $\frac{8}{15}$     ③  $\frac{3}{5}$     ④  $\frac{27}{40}$     ⑤  $\frac{19}{25}$



$$\frac{1 + 6 + 4 \times 5}{40} = \frac{27}{40}$$

# 4

## 수학 영역(확률과 통계)

### 단답형

29. 수직선의 원점에 점 A가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가  
4 이하이면 점 A를 양의 방향으로 1만큼 이동시키고,  
5 이상이면 점 A를 음의 방향으로 1만큼 이동시킨다.

이 시행을 16200번 반복하여 이동된 점 A의 위치가 5700 이하일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 값을  $k$ 라 하자.  $1000 \times k$ 의 값을 구하시오. [4점]

| $z$ | $P(0 \leq Z \leq z)$ |
|-----|----------------------|
| 1.0 | 0.341                |
| 1.5 | 0.433                |
| 2.0 | 0.477                |
| 2.5 | 0.494                |

$$X \sim B(162000, \frac{2}{3}) \sim N(108000, 60^2)$$

$$A = X - (162000 - X) = 2X - 162000$$

$$P(A \leq 5700) = P(2X - 162000 \leq 5700)$$

$$= P(X \leq 10950) = P(Z \leq \frac{5}{2})$$

$$= 0.994$$

994

30. 흰 공 4개와 검은 공 4개를 세 명의 학생 A, B, C에게 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색 공끼리는 서로 구별하지 않고, 공을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [4점]

(가) 학생 A가 받는 공의 개수는 0 이상 2 이하이다.

(나) 학생 B가 받는 공의 개수는 2 이상이다.

(1) A 공 0개

|           |       |   |    |
|-----------|-------|---|----|
| $b+c=4$   | (4 0) | 5 | 22 |
|           | (3 1) | 5 |    |
|           | (2 2) | 5 |    |
| $b'+c'=4$ | (1 3) | 4 |    |
|           | (0 4) | 3 |    |

(2) A 공 1개

|           |       |   |           |
|-----------|-------|---|-----------|
| $b+c=3$   | (3 0) | 5 | 2x19 = 34 |
|           | (2 1) | 5 |           |
| $b'+c'=4$ | (1 2) | 4 |           |
|           | (0 3) | 3 |           |

(3) A 공 2개

|           |       |   |           |
|-----------|-------|---|-----------|
| $b+c=2$   | (2 0) | 5 | 2x12 = 24 |
| $b'+c'=4$ | (1 1) | 4 |           |
|           | (0 2) | 3 |           |

|           |       |   |    |
|-----------|-------|---|----|
| $b+c=3$   | (3 0) | 4 | 13 |
| $b'+c'=3$ | (2 1) | 4 |    |
|           | (1 2) | 3 |    |
|           | (0 3) | 2 |    |

93

\* 확인 사항

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



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

### 2~3등급 N수생인데 기출 복습하기 귀찮나요?

모킹버드에서 '기출 실모'를 무료로 풀어보세요.

2개 이상 틀린다면 아직 기출 학습이 완전하지 않은 것입니다.

그냥 일반 기출문제집을 이용하거나 EBSi 사이트 가서 프린트해도 되지 않냐구요? 네, 기출 없이 2~3등급까지 달성하셨다면 그러셔도 됩니다.

다만, 이전에 3가지를 옆두에 두세요.

- (1) 교육과정 밖 문제를 혼자 거르고 풀어야 합니다.
- (2) 3모~수능 때까지 시험 범위에 차이가 존재합니다.
- (3) 이미 풀어본 문제지라면 문항 배치가 기억나서 실전 느낌이 안 듭니다.

모킹버드에서 무료로 클릭 1번으로 요즘 트렌드나 난이도에 적합한 '기출 실모'를 만나볼 수 있습니다.

실제 수능 성적표와 대조를 마친 500명의 2~3등급 N수생들, 20만건 이상의 유효 채점 데이터를 분석하였습니다. '모킹버드 기출 실모' 16회차 때, 마의 84점이 뚫리는 성적 특이점을 보였습니다.

모킹버드 기출은 수학뿐만 아니라 과탐도 서비스 중이고 무료입니다. 모킹버드 시는 끊임없이 학습합니다. 마의 84점을 뚫는데 필요한 회차수는 점점 줄고 있습니다.

모킹버드 시와 함께 기출은 24시간 내로 무료로 마무리 짓고 N제, 실모로 넘어갑시다.

### 좋은 자작 콘텐츠도 싸게 효율적으로 양치기 하고 싶나요?

지인선 님, 기출의 파급효과 팀을 비롯하여 시대/강대/메가 콘텐츠 팀에서 근무하였고 여러 문항 공모전에서 수상한 이력이 있는 여러 문항 제작자들이 모킹버드와 함께 하고 있습니다. '이감 수학'을 제작한 CSM17 콘텐츠도 모킹버드에서 만나볼 수 있습니다.

모킹버드 시로 N제, 실모 양치기도 더 싸고 더 효율적으로 끝내버리세요.

### 기과급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615  
기과급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학1, 화학1, 생명과학1, 지구과학1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$  의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

⑤

24. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 있다. 양수  $t$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(t, f(t))$ 에서의 접선의 기울기는  $\frac{1}{t} + 4e^{2t}$ 이다.  $f(1) = 2e^2 + 1$ 일 때,  $f(e)$ 의 값은? [3점]

- ①  $2e^{2e} - 1$       ②  $2e^{2e}$       ③  $2e^{2e} + 1$   
 ④  $2e^{2e} + 2$       ⑤  $2e^{2e} + 3$

④  $f'(t) = \frac{1}{t} + 4e^{2t}$   
 $f(t) = \ln t + 2e^{2t} + |$



# 2

# 수학 영역(미적분)

25. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \times a_n - 1}{3 \times 2^{n+1}} = 1$$

$6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$   
 $6 \cdot 2^n$

일 때,  $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

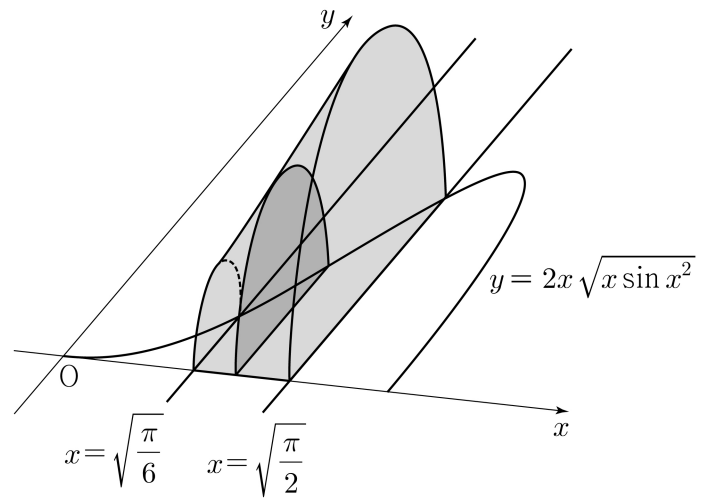
- ①  $\frac{3}{2}$     ②  $\frac{5}{2}$     ③  $\frac{7}{2}$     ④  $\frac{9}{2}$     ⑤  $\frac{11}{2}$

$a_1 = 3$

$a_2 = \frac{1}{2}$

③

26. 그림과 같이 곡선  $y = 2x\sqrt{x \sin x^2}$  ( $0 \leq x \leq \sqrt{\pi}$ )와  $x$ 축 및 두 직선  $x = \sqrt{\frac{\pi}{6}}$ ,  $x = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$ 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 반원일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



- ①  $\frac{\pi^2 + 6\pi}{48}$     ②  $\frac{\sqrt{2}\pi^2 + 6\pi}{48}$     ③  $\frac{\sqrt{3}\pi^2 + 6\pi}{48}$   
④  $\frac{\sqrt{2}\pi^2 + 12\pi}{48}$     ⑤  $\frac{\sqrt{3}\pi^2 + 12\pi}{48}$

③

단면 :  $\frac{\pi}{8} \cdot 4x^2 \cdot x \sin x^2$

$$\frac{\pi}{4} \int_{\sqrt{\frac{\pi}{6}}}^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} 2x \cdot x^2 \sin x^2 dx$$

$$= \frac{\pi}{4} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} t \sin t dt$$

$$= \frac{\pi}{4} \left[ -t \cos t + \sin t \right]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= \frac{\pi}{4} \left( \frac{\pi}{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}\pi^2 + 6\pi}{48}$$

27. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) + f\left(\frac{1}{2}\sin x\right) = \sin x$$

를 만족시킬 때,  $f'(\pi)$ 의 값은? [3점]

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

$$f'(x) + \frac{1}{2}\cos x f'\left(\frac{1}{2}\sin x\right) = \cos x$$

②

$$f'(\pi) - \frac{1}{2}f'(0) = -1 \quad f(0) = 0$$

$$f'(\pi) = -\frac{2}{3} \quad f'(0) = \frac{2}{3}$$

28. 함수  $f(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속인 이계도함수를 갖고, 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 를

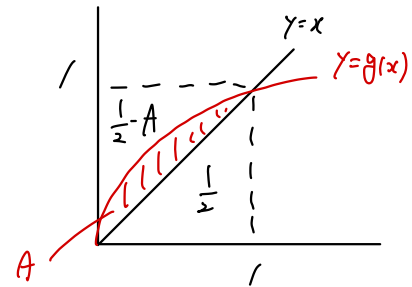
$$g(x) = f'(2x)\sin \pi x + x$$

라 하자. 함수  $g(x)$ 는 역함수  $g^{-1}(x)$ 를 갖고,

$$\int_0^1 g^{-1}(x) dx = 2 \int_0^1 \underbrace{f'(2x)\sin \pi x}_{g(x)-x} dx + \frac{1}{4}$$

을 만족시킬 때,  $\int_0^2 f(x) \cos \frac{\pi}{2}x dx$ 의 값은? [4점]

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



③

$$\frac{1}{2} - A = 2A + \frac{1}{4} \quad A = \frac{1}{12}$$

$$\begin{aligned} \int_0^2 f(x) \cos \frac{\pi}{2}x dx &= 2 \int_0^1 f(2t) \cos \pi t dt \\ &= \left[ \frac{2}{\pi} f(2t) \sin \pi t \right]_0^1 - \frac{4}{\pi} \int_0^1 f'(2t) \sin \pi t dt \\ &= 0 - \frac{4}{\pi} \times \frac{1}{12} = -\frac{1}{3\pi} \end{aligned}$$

단답형

29. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $m$ 항까지의 합을  $S_m$ 이라 하자.

모든 자연수  $m$ 에 대하여

$$S_m = \sum_{n=1}^m \frac{m+1}{n(n+m+1)} \rightarrow \frac{1}{n} - \frac{1}{n+(m+1)}$$

일 때,  $a_1 + a_{10} = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$$S_m = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{m+1} \quad a_n = \frac{1}{n+1} \quad (n \geq 2)$$

$$a_1 = S_1 = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$a_{10} = \frac{1}{11}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{11} = \frac{35}{22}$$

57

$k > \frac{1}{2}$

$$g\left(\frac{-2k+1}{2}\right) = -2e^{\frac{2k-1}{2}} + C \geq 0$$

$$C \geq 2e^{\frac{2k-1}{2}} = 2e \quad (\because k = \frac{3}{2})$$

$$F(0) = C - k - 1 \geq 2e - \frac{5}{2}$$

$k \leq \frac{1}{2}$

$$C - 2 \geq 0 \rightarrow C \geq 2$$

$$F(0) = C - k - 1 \geq \frac{3}{4} \quad (\because k = \frac{1}{4})$$

$$2e - \frac{5}{2} + \frac{3}{4} = 2e - \frac{7}{4}$$

25

30. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (k - |x|)e^{-x}$$

이라 하자. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수  $F(x)$ 에 대하여  $F(0)$ 의 최솟값을  $g(k)$ 라 하자.

모든 실수  $x$ 에 대하여  $F'(x) = f(x)$ 이고  $F(x) \geq f(x)$ 이다.

$g\left(\frac{1}{4}\right) + g\left(\frac{3}{2}\right) = p + q$ 일 때,  $100(p+q)$ 의 값을 구하시오.

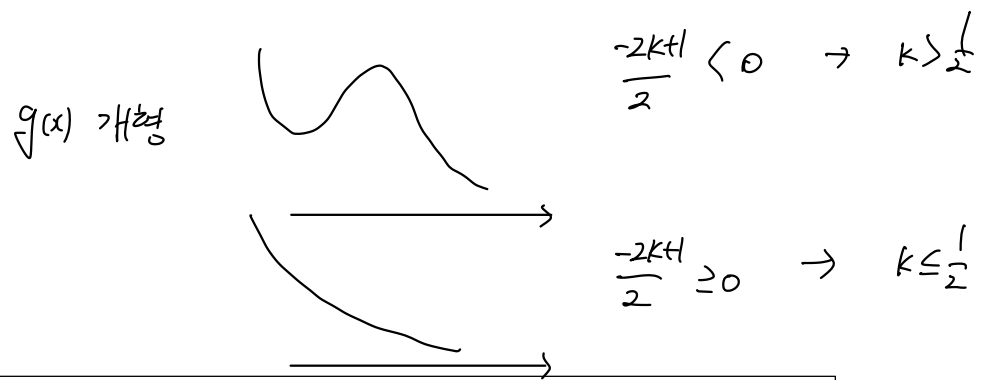
(단,  $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x} = 0$ 이고,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]

$$f(x) = \begin{cases} (k+x)e^{-x} & (x < 0) \\ (k-x)e^{-x} & (x \geq 0) \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} (-x-k-1)e^{-x} + C & (x < 0) \\ (x-k+1)e^{-x} + C - 2 & (x \geq 0) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} F(x) - f(x) &= \begin{cases} (-2x-2k-1)e^{-x} + C & (x < 0) \\ (2x-2k+1)e^{-x} + C - 2 & (x \geq 0) \end{cases} \\ \underbrace{\quad}_{f(x)} & \end{aligned}$$

$$g(k) = \begin{cases} (2x+2k-1)e^{-x} & (x < 0) \\ (-2x+2k+1)e^{-x} & (x \geq 0) \end{cases}$$



\* 확인 사항

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



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

### 2~3등급 N수생인데 기출 복습하기 귀찮나요?

모킹버드에서 '기출 실모'를 무료로 풀어보세요.

2개 이상 틀린다면 아직 기출 학습이 완전하지 않은 것입니다.

그냥 일반 기출문제집을 이용하거나 EBSi 사이트 가서 프린트해도 되지 않냐구요? 네, 기출 없이 2~3등급까지 달성하셨다면 그러셔도 됩니다.

다만, 이전에 3가지를 옆두에 두세요.

- (1) 교육과정 밖 문제를 혼자 거르고 풀어야 합니다.
- (2) 3모~수능 때까지 시험 범위에 차이가 존재합니다.
- (3) 이미 풀어본 문제지라면 문항 배치가 기억나서 실전 느낌이 안 듭니다.

모킹버드에서 무료로 클릭 1번으로 요즘 트렌드나 난이도에 적합한 '기출 실모'를 만나볼 수 있습니다.

실제 수능 성적표와 대조를 마친 500명의 2~3등급 N수생들, 20만건 이상의 유효 채점 데이터를 분석하였습니다. '모킹버드 기출 실모' 16회차 때, 마의 84점이 뚫리는 성적 특이점을 보였습니다.

모킹버드 기출은 수학뿐만 아니라 과탐도 서비스 중이고 무료입니다. 모킹버드 시는 끊임없이 학습합니다. 마의 84점을 뚫는데 필요한 회차수는 점점 줄고 있습니다.

모킹버드 시와 함께 기출은 24시간 내로 무료로 마무리 짓고 N제, 실모로 넘어갑시다.

### 좋은 자작 콘텐츠도 싸게 효율적으로 양치기 하고 싶나요?

지인선 님, 기출의 파급효과 팀을 비롯하여 시대/강대/메가 콘텐츠 팀에서 근무하였고 여러 문항 공모전에서 수상한 이력이 있는 여러 문항 제작자들이 모킹버드와 함께 하고 있습니다. '이감 수학'을 제작한 CSM17 콘텐츠도 모킹버드에서 만나볼 수 있습니다.

모킹버드 시로 N제, 실모 양치기도 더 싸고 더 효율적으로 끝내버리세요.

### 기과급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615  
기과급 전과목 종이책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학1, 화학1, 생명과학1, 지구과학1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 두 벡터  $\vec{a} = (4, 0)$ ,  $\vec{b} = (1, 3)$ 에 대하여  $2\vec{a} + \vec{b} = (9, k)$  일 때,  $k$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3

24. 타원  $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 의 두 초점 사이의 거리가 6일 때,  $b^2$ 의 값은? (단,  $0 < b < 4$ ) [3점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

$6 - b^2 = 9$       4

# 2

# 수학 영역(기하)

25. 좌표공간의 서로 다른 두 점  $A(a, b, -5)$ ,  $B(-8, 6, c)$ 에 대하여 선분 AB의 중점이  $zx$ 평면 위에 있고, 선분 AB를 1:2로 내분하는 점이  $y$ 축 위에 있을 때,  $a+b+c$ 의 값은? [3점]

- ① -8    ② -4    ③ 0    ④ 4    ⑤ 8

$$M \left( \frac{a-8}{2}, \frac{b+6}{2}, \frac{c-5}{2} \right) \quad b = -6$$

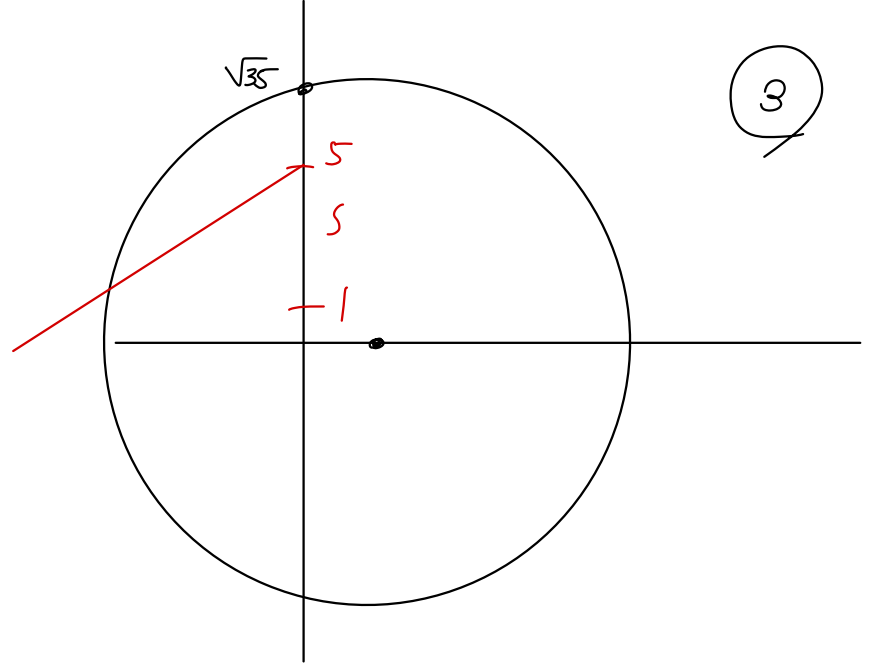
$$N \left( \frac{-8+2a}{3}, \frac{6+2b}{3}, \frac{c-10}{3} \right) \quad a = 4$$

$$\begin{matrix} 11 \\ 0 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 11 \\ 0 \end{matrix} \quad c = 10$$

⑤

26. 좌표평면에서 점  $(1, 0)$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 6인 원을  $C$ 라 하자. 포물선  $y^2 = 4x$  위의 점  $(n^2, 2n)$ 에서의 접선이 원  $C$ 와 만나도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는? [3점]

- ① 1    ② 3    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9



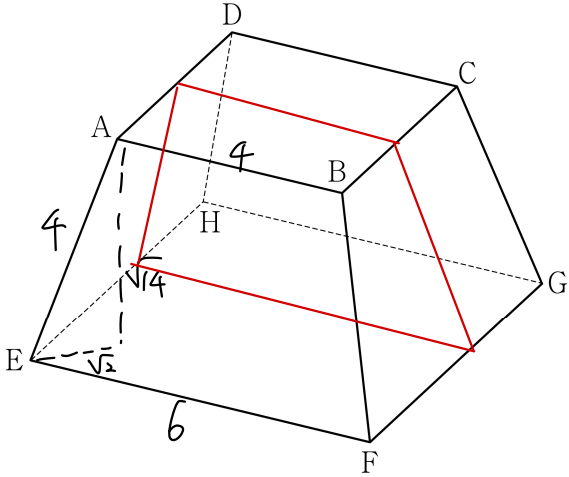
$$2ny = 2(x+n^2)$$

$$y = \frac{x}{n} + n$$

27. 그림과 같이 한 변의 길이가 각각 4, 6인 두 정사각형 ABCD, EFGH를 밑면으로 하고

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$$

인 사각뿔대 ABCD-EFGH가 있다. 사각뿔대 ABCD-EFGH의 높이가  $\sqrt{14}$ 일 때, 사각형 AEHD의 평면 BFGC 위로의 정사영의 넓이는? [3점]

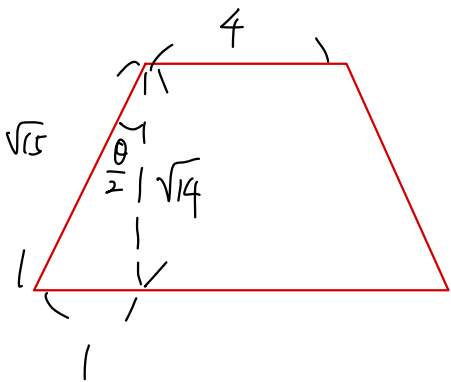


- ①  $\frac{10}{3}\sqrt{15}$       ②  $\frac{11}{3}\sqrt{15}$       ③  $4\sqrt{15}$

- ④  $\frac{13}{3}\sqrt{15}$       ⑤  $\frac{14}{3}\sqrt{15}$

④

$$\square AEHD = \frac{1}{2} (6+4) \sqrt{15} = 5\sqrt{15}$$



$$\cos \theta = 2 \cdot \frac{4}{5} - 1 = \frac{13}{15}$$

$$5\sqrt{15} \cdot \frac{13}{15} = \frac{13}{3}\sqrt{15}$$

28. 좌표공간에 두 점  $A(a, 0, 0)$ ,  $B(0, 10\sqrt{2}, 0)$ 과

구  $S: x^2 + y^2 + z^2 = 100$ 이 있다.  $\angle APO = \frac{\pi}{2}$ 인 구  $S$  위의

모든 점  $P$ 가 나타내는 도형을  $C_1$ ,  $\angle BQO = \frac{\pi}{2}$ 인 구  $S$  위의

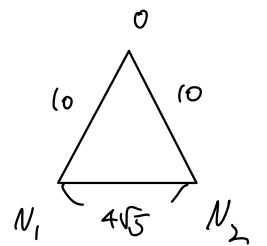
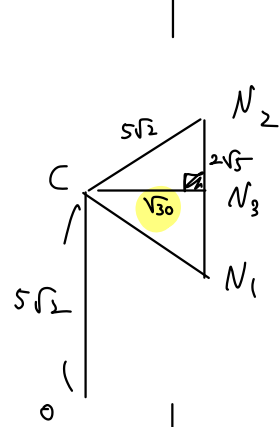
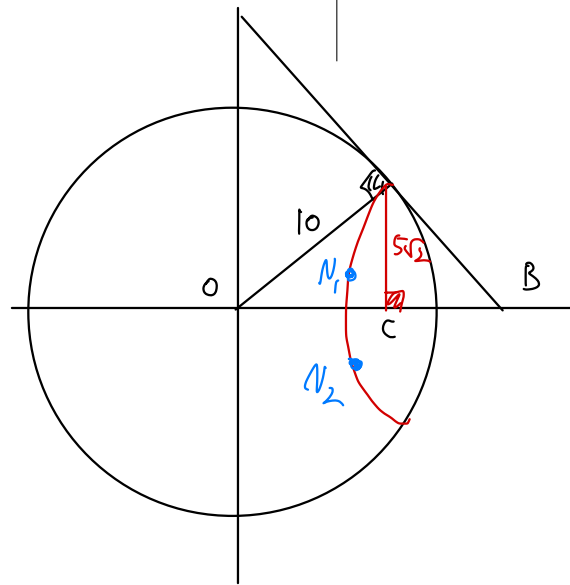
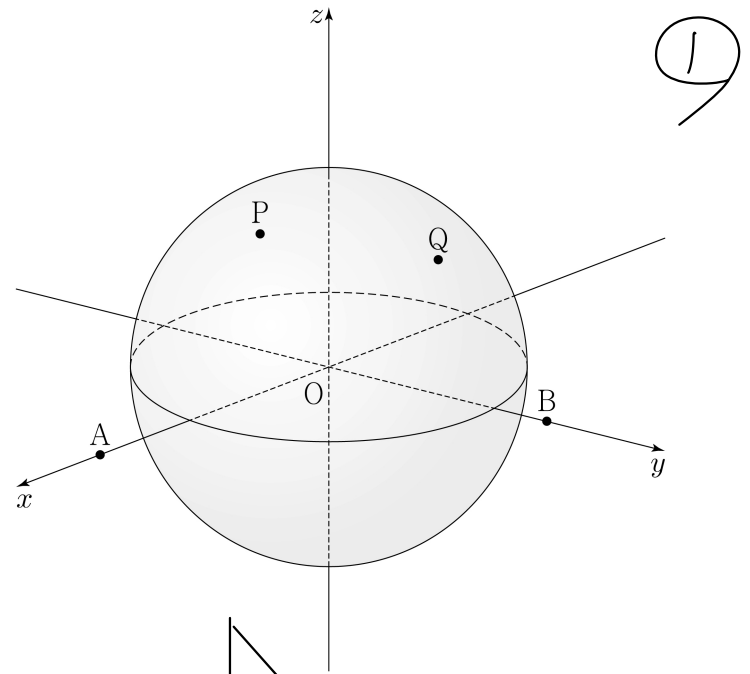
모든 점  $Q$ 가 나타내는 도형을  $C_2$ 라 하자.  $C_1$ 과  $C_2$ 가 서로

다른 두 점  $N_1, N_2$ 에서 만나고  $\cos(\angle N_1ON_2) = \frac{3}{5}$ 일 때,

$a$ 의 값은? (단,  $a > 10\sqrt{2}$ 이고,  $O$ 는 원점이다.) [4점]

- ①  $\frac{10}{3}\sqrt{30}$       ②  $\frac{15}{4}\sqrt{30}$       ③  $\frac{25}{6}\sqrt{30}$

- ④  $\frac{55}{12}\sqrt{30}$       ⑤  $5\sqrt{30}$

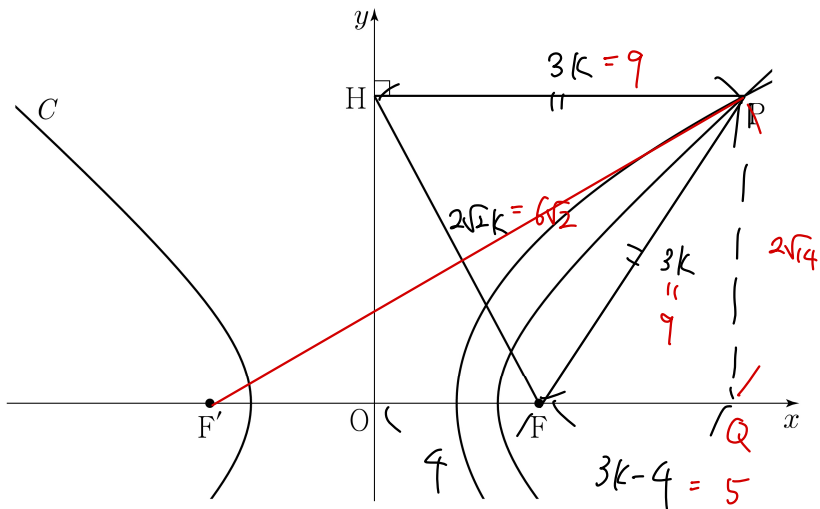


$$\cos \theta = \frac{\sqrt{30}}{10}$$

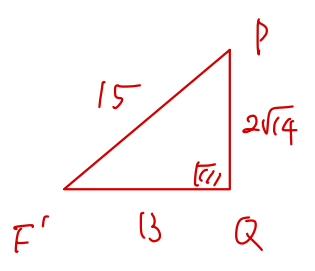
$$a = \frac{10}{\cos \theta} = \frac{10}{\frac{\sqrt{30}}{10}} = \frac{100}{\sqrt{30}}$$

단답형

29. 그림과 같이 두 점  $F(4, 0)$ ,  $F'(-4, 0)$ 을 초점으로 하는 쌍곡선  $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 이 있다. 점  $F$ 를 초점으로 하고  $y$ 축을 준선으로 하는 포물선이 쌍곡선  $C$ 와 만나는 점 중 제1사분면 위의 점을  $P$ 라 하자. 점  $P$ 에서  $y$ 축에 내린 수선의 발을  $H$ 라 할 때,  $\overline{PH} : \overline{HF} = 3 : 2\sqrt{2}$ 이다.  $a^2 \times b^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > b > 0$ ) [4점]



$$8k^2 - 16 = 9k^2 - (3k-4)^2 \rightarrow k = 3$$



$$\overline{F'P} - \overline{FP} = 6 = 2a$$

$$a^2 + b^2 = 16 \quad a=3$$

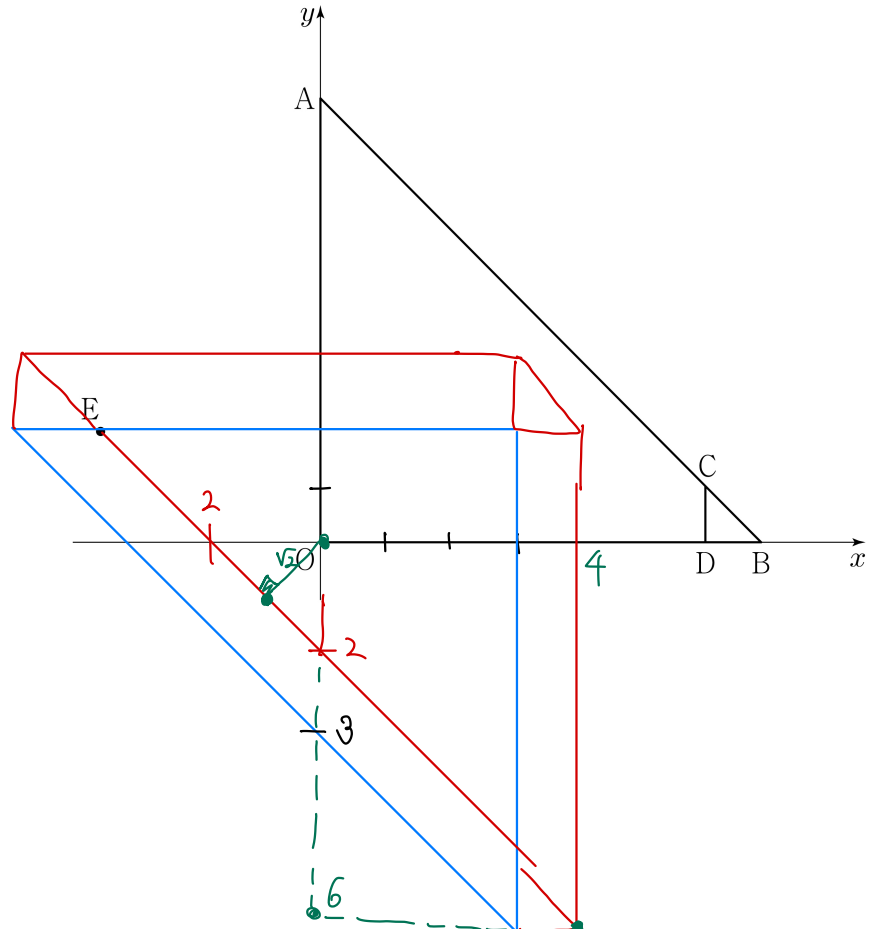
$$b = \sqrt{7}$$

63

30. 좌표평면 위에 다섯 점

$$A(0, 8), B(8, 0), C(7, 1), D(7, 0), E(-4, 2)$$

가 있다. 삼각형  $AOB$ 의 변  $AB$ 를 움직이는 점  $P$ 와 삼각형  $CDB$ 의 변  $CB$ 를 움직이는 점  $Q$ 에 대하여  $|\overline{PQ} + \overline{OE}|^2$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값을 구하시오. (단,  $O$ 는 원점이다.) [4점]



$$\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OE}$$

$$= \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{DQ} - \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OE}$$

$$= (3, 2) + \overrightarrow{DQ} - \overrightarrow{OP}$$

$$M = (\sqrt{2})^2 = 2$$

$$m = 4^2 + 6^2 = 52$$

54

\* 확인 사항

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