제 2 교시

2022학년도 6월 대비 MC THE MATH 모의고사

수학 영역

성명		수험번호					-				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

걱정 없이 뭐든 될 수 있을 거야

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 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.

※ 공통 과목 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.

ΣΣ수학 연구실

출제자

정다움

- 현) 메가스터디 러셀 (강남)
- 현) 이강학원
- 현) 띵수학 연구실
- 개념원리 인강 (imath.tv)

양민석

- 서울시립대학교 수학과 복수전공
- 유명 인강 업체 수학 문항 출제 프리랜서
- 오르비 전자책 '확실히 통하는', '파블로프 N제' 저자
- 현) 띵수학 연구실

김서천

- 고려대학교 수학교육과
- 현) 띵수학 연구실

출제 범위 - 2022학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가 범위

공통과목 : 수학 I , 수학 II 전범위
선택과목 : 확률과 통계 - Ⅱ. 확률 / 미적분 - Ⅱ. 미분법 / 기하 - Ⅱ. 평면벡터

위 시험지는 수험생들이 '2022학년도 평가원 6월 모의평가'를 준비하는데 있어 도움을 주고자 하는 목적으로 제작되었습니다.
모든 문항의 저작권은 '띵수학 연구실'에 있으며 연구실의 허락 없이 문항을 상업적으로 이용하는 행위,
문항을 수정하거나 편집하여 2차 창작물로 만드는 행위 등을 금합니다.

문항의 이용을 원하시거나 모의고사 출제 관련 문의사항이 있으신 경우
math_dding@hanmail.net 로 연락주시기 바랍니다.

수학 영역

제 2 교시

ΣΣ수학 연구실

5지선다형

1. $\sin\frac{5}{6}\pi+\cos\frac{5}{3}\pi$의 값은? [2점]

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

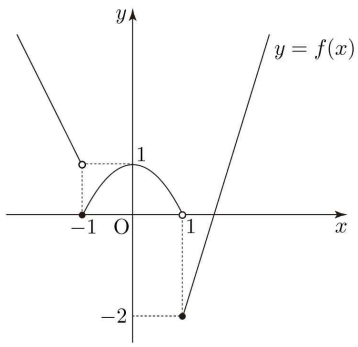
2. 함수 $f(x)=x^3+x-2$에 대하여 $f(2)+f'(2)$의 값은? [2점]

① 21 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 33

3. 실수 k에 대하여 $\sum_{n=1}^{6}(kn-2)=30$일 때, k의 값은? [3점]

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

4. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x\to-1-}f(x)+\lim_{x\to1+}f(x)$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

5. 자연수 n에 대하여 n^2-8n+9의 네제곱근 중 실수인 것이 존재하지 않을 때, 가능한 모든 n의 개수는? [3점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

6. 다항함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{x\to 1}\frac{f(x)+x}{x-1}=3$$

이다. 곡선 $y=xf(x)$ 위의 점 $(1, f(1))$에서의 접선의 방정식을 $y=ax+b$라 할 때, $a+2b$의 값은? [3점]

① -11 ② -9 ③ -7 ④ -5 ⑤ -3

7. $0\le x\le 2\pi$일 때, 부등식

$$(2\sin x-1)(\cos x+1)\ge 0$$

을 만족시키는 실수 x의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값은? [3점]

① $\frac{5}{6}\pi$ ② π ③ $\frac{7}{6}\pi$ ④ $\frac{4}{3}\pi$ ⑤ $\frac{3}{2}\pi$

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

8. $x=2$에서만 미분가능하지 않은 함수 $f(x)$에 대하여

$$f'(x)=3x^2-12 \ (x\neq 2)$$

이다. $f(0)=f(4)$일 때, $f(3)-f(1)$의 값은? [3점]

① -18 ② -16 ③ -14 ④ -12 ⑤ -10

9. 1이 아닌 세 양수 a, b, c가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\log_a 2=\log_b 3=\log_c 4$
(나) $\log_a c+b=11$

$\log_{a+c} b=k$일 때, $3^{\frac{1}{k}}$의 값은? [4점]

① $\sqrt{17}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{19}$ ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{21}$

10. 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 할 때, 두 실수 p, q와 4 이상의 자연수 n에 대하여

$$S_n=p\times a_{n-2}\times a_n+qn$$

을 만족시킨다. 다음은 p와 q의 값을 구하는 과정이다.

등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_{n+1}=a_n+2$$

이다. 4 이상의 자연수 n에 대하여

$$S_n=p\times a_{n-2}\times a_n+qn$$
$$=p\times\left\{(a_{n-1})^2-\boxed{\text{(가)}}\right\}+qn$$

이다. $a_n=S_n-S_{n-1}$에서

$$a_n=p\times(a_{n-1})^2-p\times(a_{n-2})^2+q$$
$$=4p\times\left(a_{n-1}+\boxed{\text{(나)}}\right)+q$$

이고

$$a_n-4p\times a_{n-1}=4p\times\boxed{\text{(나)}}+q$$

이다. 이 때, $a_n-4p\times a_{n-1}$의 값이 상수이므로

$$p=\frac{1}{4},\ q=\boxed{\text{(다)}}$$

이다.

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

① $\frac{23}{4}$ ② 6 ③ $\frac{25}{4}$ ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ $\frac{27}{4}$

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 위치 x가

$$x = \frac{1}{3}t^3 - t^2 - 3t + a$$

이다. 양수 a에 대하여 점 P가 원점을 한 번 지날 때, 시각 $t=0$에서 $t=4$까지 점 P의 움직인 거리는? [4점]

① $\frac{34}{3}$ ② $\frac{35}{3}$ ③ 12 ④ $\frac{37}{3}$ ⑤ $\frac{38}{3}$

12. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 = 3,\ a_2 = 1$
(나) $a_{n+2} = a_{n+1}a_n - 1$

$\sum_{k=1}^{n} a_k < 0$을 만족시키는 자연수 n의 최솟값은? [4점]

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

13. $f(1)=2$이고 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $y=f(x)$의 그래프가 두 직선

$$l : 6x-y-4=0$$
$$m : 2x-y=0$$

에 각각 접할 때, 가능한 모든 $f(0)$의 값의 합은? [4점]

① -18 ② -16 ③ -14 ④ -12 ⑤ -10

14. 최고차항의 계수가 각각 1, a인 삼차함수 $f(x)$와 이차함수 $g(x)$에 대하여 함수 $h(x)$를

$$h(x)=\int_{-3}^{x}\{f(t)-g(t)\}dt$$

라 하자. 함수 $y=h(x)$의 그래프가 $x=1$에서 x축에 접할 때, $x\geq 0$인 모든 실수 x에 대하여

$$g(x)\leq x-2\leq f(x)$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $h(-3)=h(1)=0$
ㄴ. 방정식 $h'(x)=0$은 열린구간 $(0,\infty)$에서 서로 다른 두 실근을 갖는다.
ㄷ. $f(2)+g(2)$의 최솟값은 0이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

15. 모든 자연수 n에 대하여 구간 $[0, 2\pi]$에서 함수

$$f(x)=\log_2\left(\frac{4n^2}{5+4\sin x}\right)$$

의 값이 자연수가 되도록 하는 실수 x의 개수를 a_n이라 하자. 예를 들어 $a_1=3$, $a_2=7$이다. 다음 조건을 만족시키는 30 이하의 모든 자연수 m의 값의 합은? [4점]

세 수 a_m, a_{m+1}, a_{m+2}의 합은 홀수이고, 곱은 짝수이다.

① 167 ② 177 ③ 187 ④ 197 ⑤ 207

단답형

16. $\int_{-a}^{a}(x^3+2x^2)dx=36$일 때, 실수 a의 값을 구하시오. [3점]

17. 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_2=1$, $a_4a_5=4a_3$일 때, $\sum_{n=1}^{6}a_{2n}$의 값을 구하시오. [3점]

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

18. 실수 k에 대하여 함수

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

가 역함수를 가질 때, $f(1)=n$을 만족시키는 가능한 모든 정수 n의 개수를 구하시오. [3점]

19. 4 이하의 두 자연수 a, b에 대하여 구간 $[1, 2]$에서 함수 $f(x)=2^{a-x}+b$의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m이라 할 때, $M+2m=14$이다. 가능한 모든 ab의 값의 합을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to 1}\frac{f(x)}{(x-1)f'(x)}=\frac{1}{2}$$

을 만족시킨다. $f(3)=12$일 때, 함수 $f(x)$의 극댓값은 k이다. 실수 k에 대하여 $81k$의 값을 구하시오. [4점]

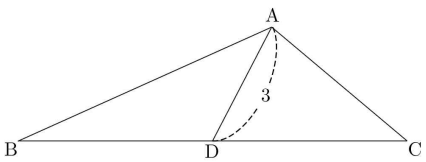
이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

21. 그림과 같이 삼각형 ABC와 선분 BC의 중점 D가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\angle ADB = 120^\circ$

(나) 세 점 A, B, D를 지나는 원의 반지름을 r_1, 세 점 A, C, D를 지나는 원의 반지름을 r_2라 할 때, $r_1 : r_2 = 7 : \sqrt{19}$이다.

$\overline{AD} = 3$일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 k라 하자. $4k^2$의 값을 구하시오. (단, $\overline{AD} < \overline{BD}$이다.) [4점]



22. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $y = f(x)$의 그래프 위의 서로 다른 두 점 A $(1, 1)$, P $(t, f(t))$에 대하여 직선 AP의 기울기를 $g(t)$라 하자. 세 자연수 a, b, c에 대하여

$$g(t) = \begin{cases} t+3 & (t<1) \\ a & (1<t<c) \\ -t^2+6t-b & (t \geq c) \end{cases}$$

이다. 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $g(t) = 0$의 모든 실근은 5 이하이다.

(나) $\lim_{t \to \alpha-} g(t) \neq \lim_{t \to \alpha+} g(t)$를 만족시키는 실수 α의 개수는 1이다.

$\int_1^5 f(x)dx$의 값이 최대일 때, $\sum_{n=1}^{5} f(n)$의 값을 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. ${}_6\mathrm{H}_4$의 값은? [2점]

① 54 ② 72 ③ 90 ④ 108 ⑤ 126

24. 두 사건 A와 B는 서로 독립이고

$$\mathrm{P}(A)=\frac{1}{3},\ \mathrm{P}(A^C\cap B)=\frac{1}{2}$$

일 때, $\mathrm{P}(A\cap B)$의 값은? (단, A^C은 A의 여사건이다.) [3점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

2 수학 영역(확률과 통계)

25. $\left(2x^2+\frac{1}{x}\right)^5$의 전개식에서 x의 계수는? [3점]

① 20 ② 40 ③ 60 ④ 80 ⑤ 100

26. 집합 $X=\{1, 2, 3, 4\}$에 대하여 X에서 X로의 함수 f가 있다. 가능한 모든 함수 f 중 임의로 하나를 택했을 때,

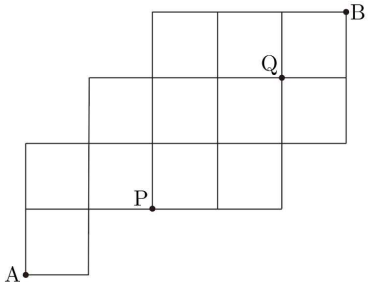
$$f(1) \le f(2) \le f(3) < f(4)$$

을 만족시키는 확률은? [3점]

① $\frac{15}{256}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{17}{256}$ ④ $\frac{9}{128}$ ⑤ $\frac{19}{256}$

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

27. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 P지점은 지나고, Q지점은 지나지 않으면서 B지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는? [3점]



① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

28. 상자에 서로 같은 공 6개가 들어 있다. 동전 1개를 사용하여 다음 규칙에 따라 공을 꺼내는 시행을 한다.

> (가) 동전을 한 번 던져 앞면이 나오면 공을 1개 꺼낸다.
> (나) 동전을 한 번 던져 뒷면이 나오면 공을 2개 꺼낸다.

위 시행을 반복하여 상자 안의 공을 모두 꺼내면 시행을 멈출 때, 시행이 총 4번 반복될 확률은? (단, 꺼낼 공보다 상자 안의 공의 개수가 적으면 상자 안의 공을 모두 꺼낸다.) [4점]

① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{7}{16}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{9}{16}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

4 수학 영역(확률과 통계)

단답형

29. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 각각 하나씩 적혀 있는 6장의 카드를 모두 사용하여 일렬로 나열했을 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수를 구하시오. [4점]

(가) 3이 적혀 있는 카드의 양쪽에는 3보다 큰 숫자가 적혀 있는 카드가 있도록 나열한다.
(나) 4가 적혀 있는 카드의 양쪽에는 4보다 작은 숫자가 적혀 있는 카드가 있도록 나열한다.

30. 각 면에 4개의 자연수 1, 2, 3, 4가 각각 적혀있는 정사면체 모양의 주사위가 있다. 이 주사위를 네 번 던져서 나오는 눈을 차례대로 a, b, c, d라고 하자. 네 수 a, b, c, d가

$$9 < a+b+c+d < 12$$

를 만족시킬 때,

$$(a-b)(c-d) < 0$$

일 확률은 p이다. $300p$의 값을 구하시오. [4점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. 함수 $f(x)=\ln(x^2+x+2)$에 대하여 $f'(1)$의 값은? [2점]

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

24. 수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty}(na_n-4)=3$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{(3n^2+1)a_n}{2n+1}$의 값은? [3점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

25. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가

$$6(x-1)^2 = \frac{a+\cos\pi x}{f(x)}$$

를 만족시킬 때, $f(a)$의 값은? (단, a는 상수이다.) [3점]

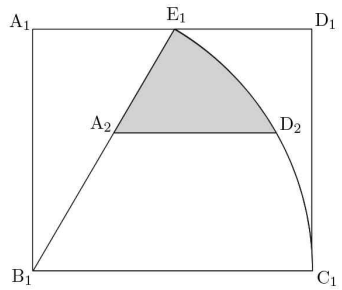
① $\frac{\pi^2}{12}$ ② $\frac{\pi^2}{6}$ ③ $\frac{\pi^2}{4}$ ④ $\frac{\pi^2}{3}$ ⑤ $\frac{\pi^2}{2}$

26. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=\sqrt{3}$, $\overline{B_1C_1}=2$인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$가 있다. 중심이 B_1이고 반지름의 길이가 $\overline{B_1C_1}$인 원과 선분 A_1D_1의 교점을 E_1, 부채꼴 $B_1C_1E_1$의 호 C_1E_1의 이등분점을 D_2, 선분 B_1C_1와 평행하고 점 D_2를 지나는 직선과 선분 B_1E_1의 교점을 A_2라 하자. 부채꼴 $B_1C_1E_1$와 선분 A_2D_2로 둘러싸인 △ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1이라 하자.

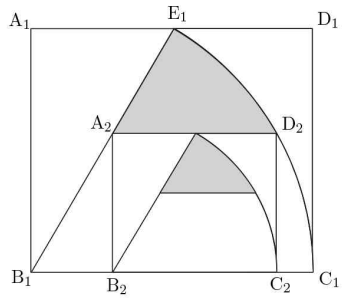
그림 R_1에서 점 A_2, 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2, C_2, 점 D_2를 꼭짓점으로 하는 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$를 그리고, 그림 R_1을 얻는 것과 같은 방법으로 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$에 △ 모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2라고 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n번째 얻은 그림 R_n에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n이라 할 때, $\lim_{n\to\infty} S_n$의 값은? [3점]

R_1



R_2



⋮ ⋮

① $\pi-\sqrt{3}$ ② $\frac{\pi-\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{\pi-\sqrt{3}}{3}$

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

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

27. 매개변수 $t\ (t>1)$으로 나타낸 함수

$$x=e^{t^2-2t}-1,\quad y=t^3-3t^2+3t$$

에 대하여 $\frac{dy}{dx}=f(t)$라 하자. 함수 $f(t)$가 $t=a$에서 극대 또는 극소가 될 때, $(a-1)^2$의 값은? (단, a는 상수이다.) [3점]

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

28. 곡선 $y=x^2$ 위의 서로 다른 두 점 $\mathrm{A}(-2n,\ 4n^2)$, B와 y축 위의 한 점 C가 모든 자연수 n에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

선분 AB를 지름으로 하는 원 위에 두 점 O, C가 있다.

점 B의 x좌표를 a_n, 점 C의 y좌표를 $b_n\ (b_n\neq 0)$이라 할 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{a_nb_n}{n}$의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

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

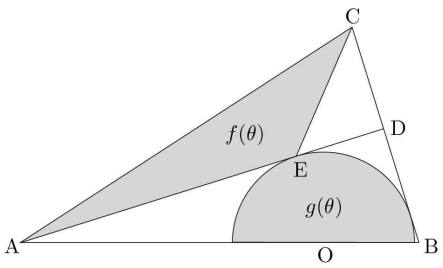
이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

단답형

29. 그림과 같이 $\angle A=\theta$, $\angle B=2\theta$, $\overline{AB}=1$인 삼각형 ABC에서 $\angle A$를 이등분하는 직선과 선분 BC의 교점을 D라 하자. 선분 AB 위의 한 점 O를 중심으로 하는 반원이 두 직선 AD, BC에 동시에 접할 때, 반원과 직선 AD의 접점을 E, 삼각형 ACE의 넓이를 $f(\theta)$, 반원의 넓이를 $g(\theta)$라 하자.

$\lim_{\theta\to 0+}\frac{g(\theta)}{\theta\times f(\theta)}=\frac{q}{p}\pi$이다. $p+q$의 값을 구하시오.

(단, $0<\theta<\frac{\pi}{4}$이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 모든 계수가 정수인 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=-\{4+f(x)\}e^{-f(x)}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$는 $x=-1$에서 최댓값 M을 가진다.
(나) $g'(n_1)g'(n_2)<0$을 만족시키는 서로 다른 두 자연수 n_1, n_2는 존재하지 않는다.

$f'(0)$의 값이 최소일 때, 가능한 모든 양수 M의 값의 곱은 ae^b이다. $a+b$의 값을 구하시오. (단, a와 b는 유리수이다.) [4점]

* 확인 사항

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

이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 두 벡터 $\vec{a}=(3, 2)$, $\vec{b}=(2, -4)$에 대하여 벡터 $\vec{a}+2\vec{b}$의 모든 성분의 합은? [2점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

24. 좌표평면에서 두 직선

$$l : \frac{x+2}{2}=\frac{y-7}{4}, \quad m : x+1=\frac{y-9}{3}$$

이 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\tan\theta$의 값은? [3점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

25. 쌍곡선 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$의 두 초점을 F, F′이라 할 때, 쌍곡선 위의 한 점 P에 대하여

$$\overline{FP}\times\overline{F'P}=12$$

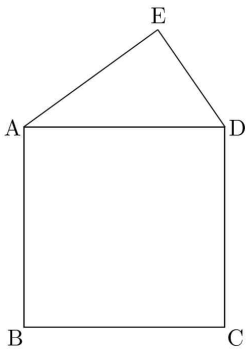
이다. 삼각형 FPF′의 둘레의 길이는? [3점]

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

26. 그림과 같이 한 변의 길이가 $\sqrt{3}$인 정사각형 ABCD와 삼각형 ADE가 있다.

$$|\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BE}|=3,\quad \overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{DE}=0$$

일 때, $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AE}$의 값은? [3점]



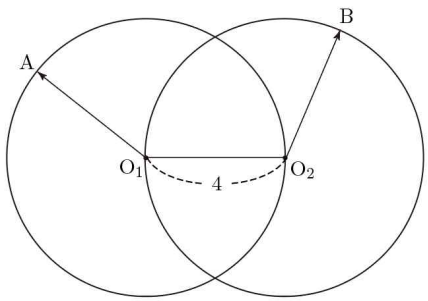
① $\frac{5}{2}$ ② 2 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 1 ⑤ $\frac{1}{2}$

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.

27. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심이 O_1인 원 위의 점 A와 반지름의 길이가 4이고 중심이 O_2인 원 위의 점 B가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 두 점 O_1, O_2 사이의 거리는 4이다.
(나) $\overrightarrow{O_1A} \cdot \overrightarrow{O_2B} = 14$

$|\overrightarrow{AB}|$의 최댓값은? [3점]

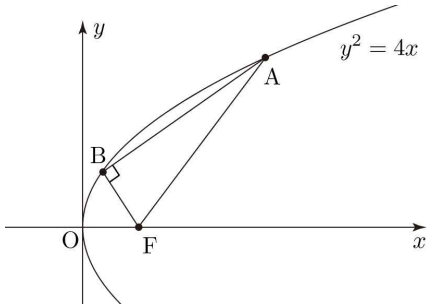


① $2\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{30}$ ④ $\sqrt{33}$ ⑤ 6

28. 그림과 같이 포물선 $y^2 = 4x$의 초점 F와 포물선 위의 두 점 A, B에 대하여

$$\angle ABF = \frac{\pi}{2}, \quad \overline{AF} : \overline{BF} = 3 : 1$$

일 때, 삼각형 ABF의 둘레의 길이는? (단, $\overline{BF} < 4$이다.) [4점]



① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

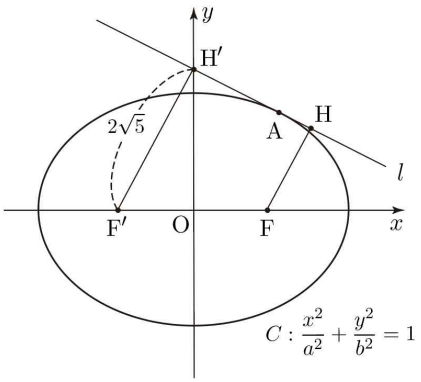
이 문제지에 관한 저작권은 ㈜수학 연구실에 있습니다.

단답형

29. 그림과 같이 두 점 $\mathrm{F}'(-2,\ 0)$, $\mathrm{F}(2,\ 0)$을 초점으로 하는 타원 $C : \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 이 있다. 타원 C 위의 한 점 $\mathrm{A}(x_1,\ y_1)$에서의 접선을 직선 l, 두 점 F, F′에서 직선 l에 내린 수선의 발을 각각 점 H, H′라 할 때,

$$\overline{\mathrm{F}'\mathrm{H}'}=\frac{5}{3}\overline{\mathrm{FH}}=2\sqrt{5}$$

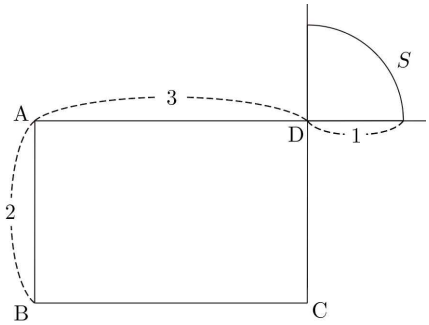
이다. $2x_1+3y_1$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고 A는 제1사분면 위의 점이다.) [4점]



30. 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AB}}=2$, $\overline{\mathrm{AD}}=3$인 직사각형 ABCD가 있다. 중심이 점 D이고 반지름의 길이가 1인 사분원 S가 두 직선 AD, CD와 동시에 만날 때, 점 X와 사분원 S 위를 움직이는 점 P에 대하여

$$2\overrightarrow{\mathrm{PX}}=\overrightarrow{\mathrm{PC}}+5\overrightarrow{\mathrm{PD}}$$

이다. $\overrightarrow{\mathrm{BD}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{BX}}$의 최솟값이 $p+q\sqrt{13}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수이다.) [4점]



* 확인 사항

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

이 문제지에 관한 저작권은 띵수학 연구실에 있습니다.