2019학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가 문제 및 정답

· 매교시 종료 후 탑재됩니다.(중증시각장애 수험생 시험시간 기준)
· 모든 문제 및 정답은 PDF파일로 되어 있습니다.(단, 듣기 파일은 MP3파일)
· 탑재된 파일은 수험생에게 제공된 문제지와 다르게 보일 수도 있습니다.

저작권 안내

이 문제지에 관한 저작권은 **한국교육과정평가원**에 있습니다.
한국교육과정평가원의 허락없이 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

KICE

제 2 교시

수학 영역(가형)

5지선다형

1. ${}_8\mathrm{P}_2$의 값은? [2점]

① 32 ② 40 ③ 48 ④ 56 ⑤ 64

2. $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+12x)}{3x}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

① e ② $2e$ ③ $3e$ ④ $4e$ ⑤ $5e$

4. 두 사건 A, B에 대하여

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

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

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

5. 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{36}=1$의 두 초점 사이의 거리가 $6\sqrt{6}$일 때, a^2의 값은? (단, a는 상수이다.) [3점]

① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

6. 함수 $f(x)=\tan 2x+3\sin x$에 대하여 $\lim_{h\to 0}\frac{f(\pi+h)-f(\pi-h)}{h}$의 값은? [3점]

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

7. 부등식 $\frac{27}{9^x}\geq 3^{x-9}$을 만족시키는 모든 자연수 x의 개수는? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

8. 곡선 $y=|\sin 2x|+1$과 x축 및 두 직선 $x=\frac{\pi}{4}$, $x=\frac{5\pi}{4}$로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

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

9. 곡선 $e^x-e^y=y$ 위의 점 $(a,\ b)$에서의 접선의 기울기가 1일 때, $a+b$의 값은? [3점]

① $1+\ln(e+1)$ ② $2+\ln(e^2+2)$ ③ $3+\ln(e^3+3)$
④ $4+\ln(e^4+4)$ ⑤ $5+\ln(e^5+5)$

10. 어느 지구대에서는 학생들의 안전한 통학을 위한 귀가도우미 프로그램에 참여하기로 하였다. 이 지구대의 경찰관은 모두 9명이고, 각 경찰관은 두 개의 근무조 A, B 중 한 조에 속해 있다. 이 지구대의 근무조 A는 5명, 근무조 B는 4명의 경찰관으로 구성되어 있다. 이 지구대의 경찰관 9명 중에서 임의로 3명을 동시에 귀가도우미로 선택할 때, 근무조 A와 근무조 B에서 적어도 1명씩 선택될 확률은? [3점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

11. $\int_1^{\sqrt{2}} x^3\sqrt{x^2-1}\,dx$ 의 값은? [3점]

① $\frac{7}{15}$ ② $\frac{8}{15}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

12. $x=0$ 에서 $x=\ln 2$ 까지의 곡선 $y=\frac{1}{8}e^{2x}+\frac{1}{2}e^{-2x}$ 의 길이는? [3점]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{11}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

13. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(0<t<\pi)$에서의 위치 $\mathrm{P}(x,\ y)$가

$$x=2t-\cos t,\ y=4-\sin t$$

이다. 시각 $t=\alpha\,(0<\alpha<\pi)$에서의 점 P의 속도 $\vec{v}$와 가속도 $\vec{a}$가 $\vec{v}\cdot\vec{a}=1$을 만족시킬 때, α의 값은? [3점]

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

14. 직선 $x=k$가 두 곡선 $y=\log_2 x$, $y=-\log_2(8-x)$와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{\mathrm{AB}}=2$가 되도록 하는 모든 실수 k의 값의 곱은? (단, $0<k<8$) [4점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

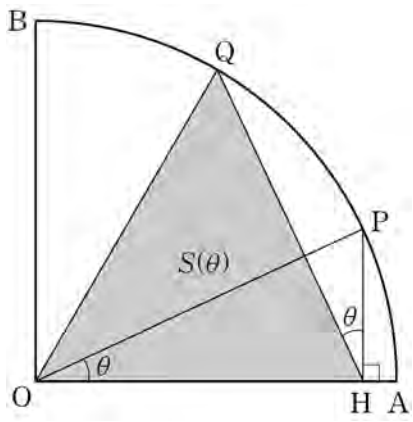
15. 함수 $f(x)=a\cos(\pi x^2)$에 대하여

$$\lim_{x\to 0}\left\{\frac{x^2+1}{x}\int_1^{x+1} f(t)\,dt\right\}=3$$

일 때, $f(a)$의 값은? (단, a는 상수이다.) [4점]

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

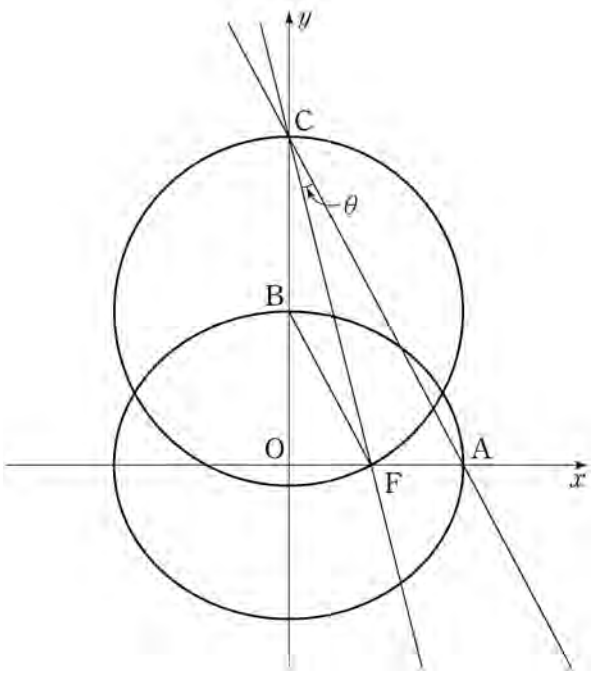
16. 그림과 같이 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB 위의 점 P에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 H라 하고, 호 BP 위에 점 Q를 $\angle POH=\angle PHQ$가 되도록 잡는다. $\angle POH=\theta$일 때, 삼각형 OHQ의 넓이를 $S(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta\to 0+}\frac{S(\theta)}{\theta}$의 값은? (단, $0<\theta<\frac{\pi}{6}$) [4점]



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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

17. 그림과 같이 한 초점이 $\mathrm{F}(c,\ 0)$인 타원 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$과 두 점 $\mathrm{A}(a,\ 0)$, $\mathrm{B}(0,\ b)$가 있다. 점 B를 중심으로 하고 점 F를 지나는 원이 y축과 만나는 점 중에서 y좌표가 양수인 점을 C라 할 때, 직선 CF와 직선 CA가 이루는 예각의 크기를 θ라 하자. $\tan(\angle \mathrm{CFB})=\dfrac{1}{4}$일 때, $\tan\theta$의 값은? (단, a, b, c는 양수이다.) [4점]



① $\dfrac{36}{145}$ ② $\dfrac{41}{145}$ ③ $\dfrac{46}{145}$ ④ $\dfrac{51}{145}$ ⑤ $\dfrac{56}{145}$

18. 좌표평면 위에 두 점 $\mathrm{A}(0,\ 4)$, $\mathrm{B}(0,\ -4)$가 있다. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 m, n이라 하자. 점 $\mathrm{C}\left(m\cos\dfrac{n\pi}{3},\ m\sin\dfrac{n\pi}{3}\right)$에 대하여 삼각형 ABC의 넓이가 12보다 작을 확률은? [4점]

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{5}{9}$ ③ $\dfrac{11}{18}$ ④ $\dfrac{2}{3}$ ⑤ $\dfrac{13}{18}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

19. 0이 아닌 실수 p에 대하여 좌표평면 위의 두 포물선 $x^2=2y$와 $\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=4px$에 동시에 접하는 직선의 개수를 $f(p)$라 하자. $\lim_{p\to k+} f(p)>f(k)$를 만족시키는 실수 k의 값은? [4점]

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

20. 자연수 n에 대하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수를 a_n이라 하자. 다음은 $\sum_{n=1}^{8} a_n$의 값을 구하는 과정이다.

음이 아닌 정수 a, b, c, d가 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키려면 음이 아닌 정수 k에 대하여 $c+d=2k$이어야 한다.
$c+d=2k$인 경우는 (1) 음이 아닌 정수 k_1, k_2에 대하여 $c=2k_1$, $d=2k_2$인 경우이거나 (2) 음이 아닌 정수 k_3, k_4에 대하여 $c=2k_3+1$, $d=2k_4+1$인 경우이다.

(1) $c=2k_1$, $d=2k_2$인 경우:
$2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수는 [(가)]이다.

(2) $c=2k_3+1$, $d=2k_4+1$인 경우:
$2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수는 [(나)]이다.

(1), (2)에 의하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수 a_n은

$$a_n = \boxed{\text{(가)}} + \boxed{\text{(나)}}$$

이다. 자연수 m에 대하여

$$\sum_{n=1}^{m} \boxed{\text{(나)}} = {}_{m+3}\mathrm{C}_4$$

이므로

$$\sum_{n=1}^{8} a_n = \boxed{\text{(다)}}$$

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$이라 하고, (다)에 알맞은 수를 r라 할 때, $f(6)+g(5)+r$의 값은? [4점]

① 893 ② 918 ③ 943 ④ 968 ⑤ 993

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

21. 열린 구간 $\left(-\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{2}\right)$에서 정의된 함수

$$f(x)=\begin{cases}2\sin^3 x & \left(-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{4}\right)\\ \cos x & \left(\frac{\pi}{4}\le x<\frac{3\pi}{2}\right)\end{cases}$$

가 있다. 실수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 k의 개수를 $g(t)$라 하자.

(가) $-\frac{\pi}{2}<k<\frac{3\pi}{2}$

(나) 함수 $\sqrt{|f(x)-t|}$ 는 $x=k$에서 미분가능하지 않다.

함수 $g(t)$에 대하여 합성함수 $(h\circ g)(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $h(x)$가 있다. $g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=a$, $g(0)=b$, $g(-1)=c$라 할 때, $h(a+5)-h(b+3)+c$의 값은? [4점]

① 96 ② 97 ③ 98 ④ 99 ⑤ 100

단답형

22. 두 벡터 $\vec{a}=(2,\ 4)$, $\vec{b}=(1,\ 3)$에 대하여 벡터 $\vec{a}+2\vec{b}$의 모든 성분의 합을 구하시오. [3점]

23. $\cos\theta=\frac{1}{7}$일 때, $\sec^2\theta$의 값을 구하시오. [3점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

24. 자연수 11을 홀수인 자연수로 분할할 때, 자연수 3이 두 개 이상 포함되도록 분할하는 방법의 수를 구하시오. [3점]

25. 함수 $f(x)=3e^{5x}+x+\sin x$의 역함수를 $g(x)$라 할 때, 곡선 $y=g(x)$는 점 $(3,\ 0)$을 지난다. $\lim_{x\to 3}\frac{x-3}{g(x)-g(3)}$의 값을 구하시오. [3점]

26. 좌표평면에서 점 $(2,\ a)$가 곡선 $y=\frac{2}{x^2+b}\ (b>0)$의 변곡점일 때, $\frac{b}{a}$의 값을 구하시오. (단, a, b는 상수이다.) [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

27. 세 문자 a, b, c 중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열할 때, 문자 a가 두 번 이상 나오는 경우의 수를 구하시오. [4점]

28. 자연수 $n\,(n \geq 3)$에 대하여 집합 A를

$$A = \{(x,\ y) \mid 1 \leq x \leq y \leq n,\ x\text{와 } y\text{는 자연수}\}$$

라 하자. 집합 A에서 임의로 선택된 한 개의 원소 $(a,\ b)$에 대하여 b가 3의 배수일 때, $a = b$일 확률이 $\frac{1}{9}$이 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

29. 좌표평면 위에 $\overline{AB}=5$인 두 점 A, B를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 5인 두 원을 각각 O_1, O_2라 하자. 원 O_1 위의 점 C와 원 O_2 위의 점 D가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\cos(\angle CAB)=\frac{3}{5}$

(나) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}=30$이고 $|\overrightarrow{CD}|<9$이다.

선분 CD를 지름으로 하는 원 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}$의 최댓값이 $a+b\sqrt{74}$이다. $a+b$의 값을 구하시오. (단, a, b는 유리수이다.) [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$에서의 접선의 y절편을 $g(t)$라 하자. 모든 실수 t에 대하여

$$(1+t^2)\{g(t+1)-g(t)\}=2t$$

이고, $\int_0^1 f(x)dx=-\frac{\ln 10}{4}$, $f(1)=4+\frac{\ln 17}{8}$일 때,

$2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^{4} f(x)dx$의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

2019학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가 문제지

제 2 교시

수학 영역(나형)

5지선다형

1. $2^2 \times 8^{\frac{1}{3}}$ 의 값은? [2점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2. $\lim_{n\to\infty} \frac{3n^2+n+1}{2n^2+1}$ 의 값은? [2점]

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

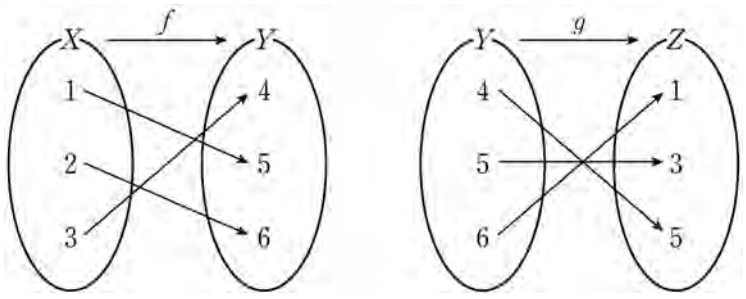
3. 두 집합

$$A=\{1,\ 7\},\ B=\{1,\ 2,\ a\}$$

에 대하여 $A \subset B$일 때, 상수 a의 값은? [2점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

4. 그림은 두 함수 $f: X \to Y$, $g: Y \to Z$를 나타낸 것이다.



$(g \circ f)(3)$의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

5. 실수 x에 대한 두 조건 p, q가 다음과 같다.

$p: x=a$,

$q: x^2-3x-4 \le 0$

명제 $p \to q$가 참이 되도록 하는 실수 a의 최댓값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 함수 $f(x)=x^3-ax+6$이 $x=1$에서 극소일 때, 상수 a의 값은? [3점]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

7. 수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = 3, \quad \sum_{k=1}^{10} a_k^2 = 7$$

일 때, $\sum_{k=1}^{10} (2a_k^2 - a_k)$의 값은? [3점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

8. 함수 $y=\sqrt{2(x+3)}$의 그래프를 x축의 방향으로 m만큼 평행이동하였더니 함수 $y=\sqrt{2x}$의 그래프와 일치하였다. 상수 m의 값은? [3점]

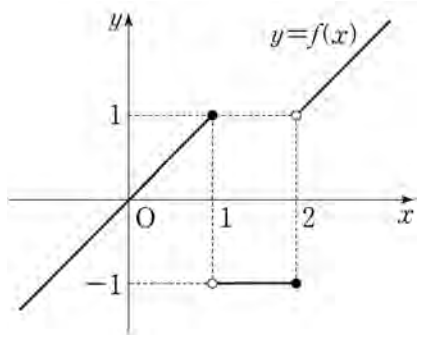
① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

9. 함수 $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$의 그래프의 점근선은 두 직선 $x=a$, $y=b$이다. $a+b$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

10. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



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

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

11. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{x}{5}\right)^n$이 수렴하도록 하는 모든 정수 x의 개수는? [3점]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

12. 두 사건 A, B에 대하여

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

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

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

13. 좌표평면 위의 두 점 $(1, \log_2 5)$, $(2, \log_2 10)$을 지나는 직선의 기울기는? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 어느 인공지능 시스템에 고양이 사진 40장과 강아지 사진 40장을 입력한 후, 이 인공지능 시스템이 각각의 사진을 인식하는 실험을 실시하여 다음 결과를 얻었다.

(단위: 장)

입력 \ 인식	고양이 사진	강아지 사진	합계
고양이 사진	32	8	40
강아지 사진	4	36	40
합계	36	44	80

이 실험에서 입력된 80장의 사진 중에서 임의로 선택한 1장이 인공지능 시스템에 의해 고양이 사진으로 인식된 사진일 때, 이 사진이 고양이 사진일 확률은? [4점]

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

15. 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_3 = 4(a_2 - a_1), \quad \sum_{k=1}^{6} a_k = 15$$

일 때, $a_1 + a_3 + a_5$의 값은? [4점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

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

$$x = t^3 + at^2 + bt \quad (a,\ b\text{는 상수})$$

이다. 시각 $t=1$에서 점 P가 운동 방향을 바꾸고,
시각 $t=2$에서 점 P의 가속도는 0이다. $a+b$의 값은? [4점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

17. 함수 $f(x)=ax^2+b$가 모든 실수 x에 대하여

$$4f(x)=\{f'(x)\}^2+x^2+4$$

를 만족시킨다. $f(2)$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [4점]

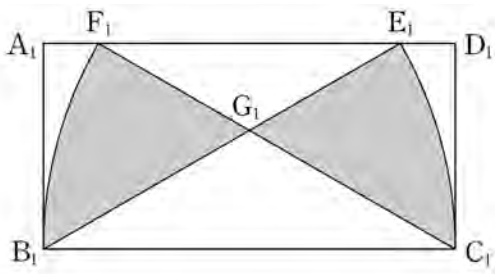
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

18. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{A_1D_1}=2$인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$이 있다. 선분 A_1D_1 위의 $\overline{B_1C_1}=\overline{B_1E_1}$, $\overline{C_1B_1}=\overline{C_1F_1}$인 두 점 E_1, F_1에 대하여 중심이 B_1인 부채꼴 $B_1E_1C_1$과 중심이 C_1인 부채꼴 $C_1F_1B_1$을 각각 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 내부에 그리고, 선분 B_1E_1과 선분 C_1F_1의 교점을 G_1이라 하자. 두 선분 G_1F_1, G_1B_1과 호 F_1B_1로 둘러싸인 부분과 두 선분 G_1E_1, G_1C_1과 호 E_1C_1로 둘러싸인 부분인 ⋈ 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1이라 하자.

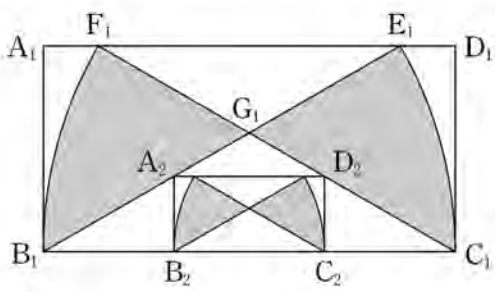
그림 R_1에서 선분 B_1G_1 위의 점 A_2, 선분 C_1G_1 위의 점 D_2와 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2, C_2를 꼭짓점으로 하고 $\overline{A_2B_2}:\overline{A_2D_2}=1:2$인 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$를 그리고, 그림 R_1을 얻는 것과 같은 방법으로 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 내부에 ⋈ 모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2라 하자.

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? [4점]

R_1



R_2



⋮ ⋮

① $\frac{3\sqrt{3}\pi-7}{9}$ ② $\frac{4\sqrt{3}\pi-12}{9}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}\pi-5}{9}$

④ $\frac{4\sqrt{3}\pi-10}{9}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{3}\pi-8}{9}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

19. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c라 하자. 세 수 a, b, c가 $a < b-2 \le c$를 만족시킬 확률은? [4점]

① $\frac{2}{27}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{5}{54}$ ④ $\frac{11}{108}$ ⑤ $\frac{1}{9}$

20. 자연수 n에 대하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수를 a_n이라 하자. 다음은 $\sum_{n=1}^{8} a_n$의 값을 구하는 과정이다.

음이 아닌 정수 a, b, c, d가 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키려면 음이 아닌 정수 k에 대하여 $c+d=2k$이어야 한다.
$c+d=2k$인 경우는 (1) 음이 아닌 정수 k_1, k_2에 대하여 $c=2k_1$, $d=2k_2$인 경우이거나 (2) 음이 아닌 정수 k_3, k_4에 대하여 $c=2k_3+1$, $d=2k_4+1$인 경우이다.

(1) $c=2k_1$, $d=2k_2$인 경우:
$2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수는 [(가)]이다.

(2) $c=2k_3+1$, $d=2k_4+1$인 경우:
$2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수는 [(나)]이다.

(1), (2)에 의하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수 a_n은

$$a_n = \boxed{\text{(가)}} + \boxed{\text{(나)}}$$

이다. 자연수 m에 대하여

$$\sum_{n=1}^{m} \boxed{\text{(나)}} = {}_{m+3}\mathrm{C}_4$$

이므로

$$\sum_{n=1}^{8} a_n = \boxed{\text{(다)}}$$

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$이라 하고, (다)에 알맞은 수를 r라 할 때, $f(6)+g(5)+r$의 값은? [4점]

① 893 ② 918 ③ 943 ④ 968 ⑤ 993

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

21. 상수 a, b에 대하여 삼차함수 $f(x)=x^3+ax^2+bx$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(-1) > -1$
(나) $f(1)-f(-1) > 8$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 방정식 $f'(x)=0$은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

ㄴ. $-1<x<1$일 때, $f'(x) \geq 0$이다.

ㄷ. 방정식 $f(x)-f'(k)x=0$의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 k의 개수는 4이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

22. ${}_8\mathrm{P}_2$의 값을 구하시오. [3점]

23. 함수 $f(x)=x^3-2x^2+4$에 대하여 $f'(3)$의 값을 구하시오. [3점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

24. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_5 = 5, \quad a_{15} = 25$$

일 때, a_{20}의 값을 구하시오. [3점]

25. 자연수 11을 홀수인 자연수로 분할할 때, 자연수 3이 두 개 이상 포함되도록 분할하는 방법의 수를 구하시오. [3점]

26. 다항식 $(1+2x)(1+x)^5$의 전개식에서 x^4의 계수를 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

27. 다음 조건을 만족시키는 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 $n(B-A)$의 최댓값을 구하시오. [4점]

(가) $n(U)=25$

(나) $A\cap(A^C\cup B)\neq\varnothing$

(다) $n(A-B)=11$

28. 이차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $\dfrac{x}{f(x)}$는 $x=1$, $x=2$에서 불연속이다.

(나) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)}{x-2}=4$

$f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

29. 함수

$$f(x)=\begin{cases} ax+b & (x<1) \\ cx^2+\dfrac{5}{2}x & (x\geq 1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속이고 역함수를 갖는다. 함수 $y=f(x)$의 그래프와 역함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프의 교점의 개수가 3이고, 그 교점의 x좌표가 각각 -1, 1, 2일 때, $2a+4b-10c$의 값을 구하시오. (단, a, b, c는 상수이다.) [4점]

30. 사차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 5 이하의 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} f(k)=f(n)f(n+1)$$이다.

(나) $n=3$, 4일 때, 함수 $f(x)$에서 x의 값이 n에서 $n+2$까지 변할 때의 평균변화율은 양수가 아니다.

$128\times f\left(\dfrac{5}{2}\right)$의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

2019학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

수학 영역 정답표
(가형)과목

문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점
1	④	2	9	①	3	17	①	4	25	17	3
2	④	2	10	⑤	3	18	④	4	26	96	4
3	③	2	11	②	3	19	③	4	27	33	4
4	②	3	12	⑤	3	20	③	4	28	48	4
5	③	3	13	②	3	21	④	4	29	31	4
6	①	3	14	②	4	22	14	3	30	16	4
7	④	3	15	⑤	4	23	49	3			
8	③	3	16	①	4	24	3	3			

2019학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

수학 영역 정답표
(나형)과목

문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점	문항 번호	정 답	배 점
1	④	2	9	④	3	17	①	4	25	3	3
2	③	2	10	⑤	3	18	②	4	26	25	4
3	③	2	11	⑤	3	19	④	4	27	13	4
4	⑤	3	12	②	3	20	③	4	28	24	4
5	④	3	13	①	3	21	③	4	29	20	4
6	②	3	14	⑤	4	22	56	3	30	65	4
7	④	3	15	③	4	23	15	3			
8	②	3	16	①	4	24	35	3			