

제 2 교시

# 수리 영역(가형)

짝수형

1.  $27^{\frac{1}{3}} + \log_2 4$ 의 값은? [2점]

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

2. 두 행렬  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여 행렬  $AB + 2B$ 의 모든 성분의 합은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

3. 두 상수  $a, b$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+a}-b}{x-3} = \frac{1}{4}$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [2점]

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 11

4. 포물선  $y^2 = 4x$  위의 점  $P(a, b)$ 에서의 접선이  $x$  축과 만나는 점을  $Q$ 라 하자.  $\overline{PQ} = 4\sqrt{5}$ 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? [3점]

- ① 77      ② 60      ③ 45      ④ 32      ⑤ 21

5. 평면  $\alpha$  위에  $\angle A = 90^\circ$ 이고  $\overline{BC} = 6$ 인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. 평면  $\alpha$  밖의 한 점 P에서 이 평면까지의 거리가 4이고, 점 P에서 평면  $\alpha$ 에 내린 수선의 발이 점 A일 때, 점 P에서 직선 BC까지의 거리는? [3점]

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

6. 어느 회사원이 처리해야 할 업무는 A, B를 포함하여 모두 6가지이다. 이 중에서 A, B를 포함한 4가지 업무를 오늘 처리하려고 하는데, A를 B보다 먼저 처리해야 한다. 오늘 처리할 업무를 택하고, 택한 업무의 처리 순서를 정하는 경우의 수는? [3점]

- ① 84    ② 78    ③ 72    ④ 66    ⑤ 60

7. 철수가 받은 전자우편의 10%는 '여행'이라는 단어를 포함한다. '여행'을 포함한 전자우편의 50%가 광고이고, '여행'을 포함하지 않은 전자우편의 20%가 광고이다. 철수가 받은 한 전자우편이 광고일 때, 이 전자우편이 '여행'을 포함할 확률은? [3점]

- ①  $\frac{5}{23}$     ②  $\frac{6}{23}$     ③  $\frac{7}{23}$     ④  $\frac{8}{23}$     ⑤  $\frac{9}{23}$

8. 실수  $a$ 에 대하여 집합

$$\{x \mid ax^2 + 2(a-2)x - (a-2) = 0, x \text{는 실수}\}$$

의 원소의 개수를  $f(a)$ 라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ.  $\lim_{a \rightarrow 0} f(a) = f(0)$   
 ㄴ.  $\lim_{a \rightarrow c+0} f(a) \neq \lim_{a \rightarrow c-0} f(a)$ 인 실수  $c$ 는 2개이다.  
 ㄷ. 함수  $f(a)$ 가 불연속인 점은 3개이다.

- ① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 어느 공장에서 생산되는 병의 내압강도는 정규분포  $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고, 내압강도가 40보다 작은 병은 불량품으로 분류한다. 이 공장의 공정능력을 평가하는 공정능력지수  $G$ 는

$$G = \frac{m - 40}{3\sigma}$$

으로 계산한다.  $G = 0.8$ 일 때, 임의로 추출한 한 개의 병이 불량품일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [4점]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
2.2	0.4861
2.3	0.4893
2.4	0.4918
2.5	0.4938

- ① 0.0038                      ② 0.0062                      ③ 0.0082  
 ④ 0.0107                      ⑤ 0.0139

10. 조개류는 현탁물을 여과한다. 수온이  $t(^{\circ}\text{C})$ 이고 개체중량이  $w(\text{g})$ 일 때, A 조개와 B 조개가 1시간 동안 여과하는 양(L)을 각각  $Q_A, Q_B$ 라고 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$Q_A = 0.01t^{1.25}w^{0.25}$$

$$Q_B = 0.05t^{0.75}w^{0.30}$$

수온이  $20^{\circ}\text{C}$ 이고 A 조개와 B 조개의 개체중량이 각각 8g일

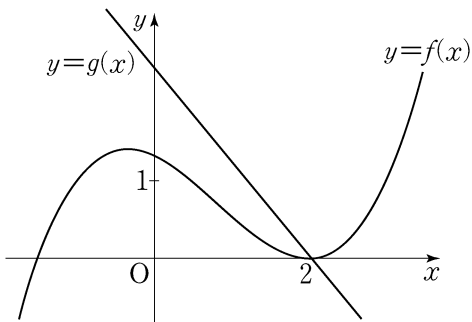
때,  $\frac{Q_A}{Q_B}$ 의 값은  $2^a \times 5^b$ 이다.  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 유리수이다.) [3점]

- ① 0.15                      ② 0.35                      ③ 0.55  
 ④ 0.75                      ⑤ 0.95

11. 그림과 같이 삼차함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 점  $P(2, 0)$ 에서  $x$ 축에 접하고 일차함수  $y=g(x)$ 의 그래프와 한 점  $P$ 에서만 만난다.  $1 < f(0) < g(0)$ 일 때, 방정식

$$f(x)+g(x)=\frac{1}{f(x)}+\frac{1}{g(x)}$$

의 실근의 개수는? [4점]



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

12. 다음은 모든 자연수  $n$ 에 대하여 등식

$$\sum_{k=0}^n \frac{{}^n C_k}{n+4C_k} = \frac{n+5}{5}$$

가 성립함을 수학적귀납법으로 증명한 것이다.

<증명>

(1)  $n=1$ 일 때,

$$(\text{좌변}) = \frac{{}^1 C_0}{5C_0} + \frac{{}^1 C_1}{5C_1} = \frac{6}{5}, \quad (\text{우변}) = \frac{1+5}{5} = \frac{6}{5}$$

이므로 주어진 등식은 성립한다.

(2)  $n=m$ 일 때, 등식

$$\sum_{k=0}^m \frac{{}^m C_k}{m+4C_k} = \frac{m+5}{5}$$

가 성립한다고 가정하자.  $n=m+1$ 일 때,

$$\sum_{k=0}^{m+1} \frac{{}^{m+1} C_k}{m+5C_k} = \boxed{\text{(가)}} + \sum_{k=0}^m \frac{{}^{m+1} C_{k+1}}{m+5C_{k+1}}$$

이다. 자연수  $l$ 에 대하여

$${}^{l+1} C_{k+1} = \boxed{\text{(나)}} \cdot {}^l C_k \quad (0 \leq k \leq l)$$

이므로

$$\sum_{k=0}^m \frac{{}^{m+1} C_{k+1}}{m+5C_{k+1}} = \boxed{\text{(다)}} \cdot \sum_{k=0}^m \frac{{}^m C_k}{m+4C_k}$$

이다. 따라서

$$\begin{aligned} \sum_{k=0}^{m+1} \frac{{}^{m+1} C_k}{m+5C_k} &= \boxed{\text{(가)}} + \boxed{\text{(다)}} \cdot \sum_{k=0}^m \frac{{}^m C_k}{m+4C_k} \\ &= \frac{m+6}{5} \end{aligned}$$

이다.

그러므로 모든 자연수  $n$ 에 대하여 주어진 등식이 성립한다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [3점]

	(가)	(나)	(다)
①	1	$\frac{l+2}{k+2}$	$\frac{m+1}{m+4}$
②	1	$\frac{l+1}{k+1}$	$\frac{m+1}{m+5}$
③	1	$\frac{l+1}{k+1}$	$\frac{m+1}{m+4}$
④	$m+1$	$\frac{l+1}{k+1}$	$\frac{m+1}{m+5}$
⑤	$m+1$	$\frac{l+2}{k+2}$	$\frac{m+1}{m+4}$

13. 이차정사각행렬  $A$ 와 행렬  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여

$(BA)^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ 일 때, 행렬  $(AB)^2$ 은? [4점]

- ①  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$       ②  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$       ③  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$   
 ④  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$       ⑤  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

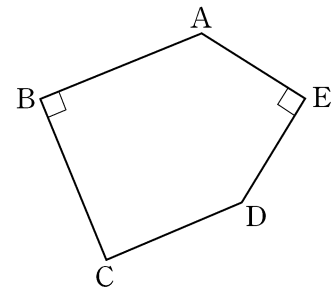
14. 평면에서 그림의 오각형  $ABCDE$ 가

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{AE} = \overline{ED}, \angle B = \angle E = 90^\circ$$

를 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

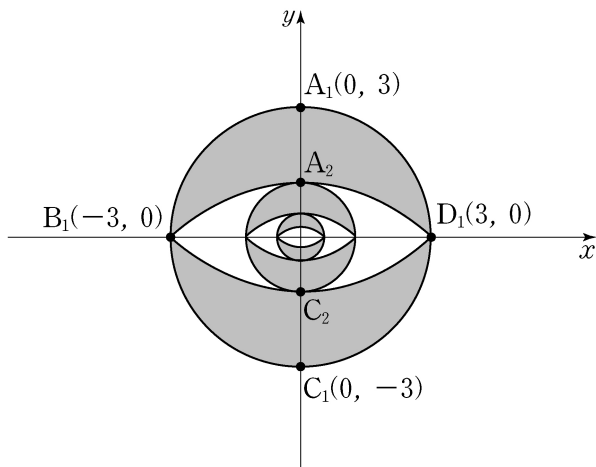
<보 기>

ㄱ. 선분  $BE$ 의 중점  $M$ 에 대하여  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE}$ 와  $\overrightarrow{AM}$ 은 서로 평행하다.  
 ㄴ.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE} = -\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{ED}$   
 ㄷ.  $|\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{ED}| = |\overrightarrow{BE}|$



- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림과 같이 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원  $O_1$ 을 그리고, 원  $O_1$ 이 좌표축과 만나는 네 점을 각각  $A_1(0, 3)$ ,  $B_1(-3, 0)$ ,  $C_1(0, -3)$ ,  $D_1(3, 0)$ 이라 하자. 두 점  $B_1, D_1$ 을 모두 지나고 두 점  $A_1, C_1$ 을 각각 중심으로 하는 두 원이 원  $O_1$ 의 내부에서  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $C_2, A_2$ 라 하자. 호  $B_1A_1D_1$ 과 호  $B_1A_2D_1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S_1$ , 호  $B_1C_1D_1$ 과 호  $B_1C_2D_1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를  $T_1$ 이라 하자. 선분  $A_2C_2$ 를 지름으로 하는 원  $O_2$ 를 그리고, 원  $O_2$ 가  $x$ 축과 만나는 두 점을 각각  $B_2, D_2$ 라 하자. 두 점  $B_2, D_2$ 를 모두 지나고 두 점  $A_2, C_2$ 를 각각 중심으로 하는 두 원이 원  $O_2$ 의 내부에서  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $C_3, A_3$ 이라 하자. 호  $B_2A_2D_2$ 와 호  $B_2A_3D_2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S_2$ , 호  $B_2C_2D_2$ 와 호  $B_2C_3D_2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를  $T_2$ 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 호  $B_nA_nD_n$ 과 호  $B_nA_{n+1}D_n$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S_n$ , 호  $B_nC_nD_n$ 과 호  $B_nC_{n+1}D_n$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를  $T_n$ 이라 할 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} (S_n + T_n)$ 의 값은? [4점]



- ①  $6(\sqrt{2}+1)$
- ②  $6(\sqrt{3}+1)$
- ③  $6(\sqrt{5}+1)$
- ④  $9(\sqrt{2}+1)$
- ⑤  $9(\sqrt{3}+1)$

16. 자연수  $n(n \geq 2)$ 에 대하여 직선  $y = -x + n$ 과 곡선  $y = |\log_2 x|$ 가 만나는 서로 다른 두 점의  $x$ 좌표를 각각  $a_n, b_n (a_n < b_n)$ 이라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ.  $a_2 < \frac{1}{4}$

ㄴ.  $0 < \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$

ㄷ.  $1 - \frac{\log_2 n}{n} < \frac{b_n}{n} < 1$

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $-1 \leq x < 1$ 일 때,  $g(x) = f(x)$ 이다.  
 (나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+2) = g(x)$ 이다.

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ.  $f(-1) = f(1)$ 이고  $f'(-1) = f'(1)$ 이면,  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.  
 ㄴ.  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하면,  $f'(0)f'(1) < 0$ 이다.  
 ㄷ.  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고  $f'(1) > 0$ 이면, 구간  $(-\infty, -1)$ 에  $f'(c) = 0$ 인  $c$ 가 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

18. 함수  $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + x - 2)$ 에 대하여  $f'(2)$ 의 값을 구하십시오. [3점]

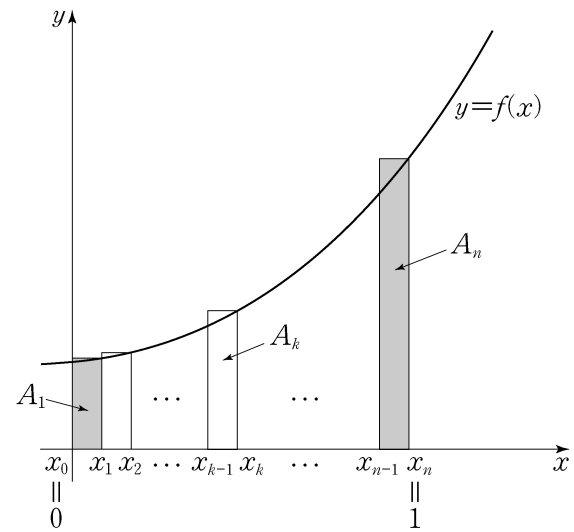
19. 무리방정식  $\sqrt{x^2 - 7x + 15} = x^2 - 7x + 9$ 의 모든 실근의 곱을 구하십시오. [3점]

20. 좌표공간에서 직선  $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = z-1$ 에 수직이고 점  $(1, -5, 2)$ 를 지나는 평면의 방정식을  $2x+ay+bz+c=0$ 이라 할 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 함수  $f(x) = x^2 + ax + b$  ( $a \geq 0, b > 0$ )가 있다. 그림과 같이 2 이상인 자연수  $n$ 에 대하여 폐구간  $[0, 1]$ 을  $n$ 등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례로

$$0 = x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n = 1$$

이라 하자. 폐구간  $[x_{k-1}, x_k]$ 를 밑변으로 하고 높이가  $f(x_k)$ 인 직사각형의 넓이를  $A_k$ 라 하자. ( $k = 1, 2, \dots, n$ )



양 끝에 있는 두 직사각형의 넓이의 합이

$$A_1 + A_n = \frac{7n^2 + 1}{n^3}$$

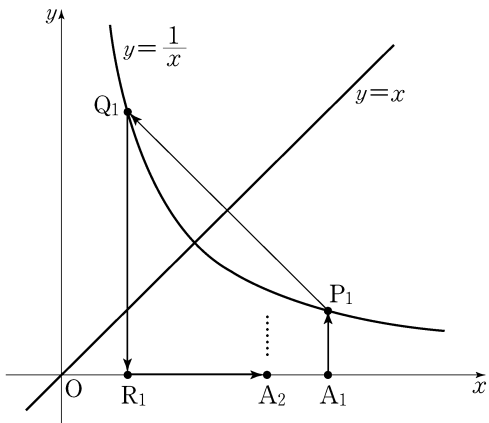
일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{8k}{n} A_k$ 의 값을 구하시오. [4점]



22. 자연수  $n$ 에 대하여 점  $A_n$ 이  $x$ 축 위의 점일 때, 점  $A_{n+1}$ 을 다음 규칙에 따라 정한다.

- (가) 점  $A_1$ 의 좌표는  $(2, 0)$ 이다.  
 (나) (1) 점  $A_n$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 곡선  $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ 과 만나는 점을  $P_n$ 이라 한다.  
 (2) 점  $P_n$ 을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을  $Q_n$ 이라 한다.  
 (3) 점  $Q_n$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이  $x$ 축과 만나는 점을  $R_n$ 이라 한다.  
 (4) 점  $R_n$ 을  $x$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 점을  $A_{n+1}$ 이라 한다.

점  $A_n$ 의  $x$ 좌표를  $x_n$ 이라 하자.  $x_5 = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [3점]



23. 등비수열  $\{a_n\}$ 이  $a_2 = \frac{1}{2}, a_5 = \frac{1}{6}$ 을 만족시킨다.

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n a_{n+1} a_{n+2} = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

24. 삼차함수  $f(x) = x^3 - 3x - 1$  이 있다. 실수  $t (t \geq -1)$ 에 대하여  $-1 \leq x \leq t$ 에서  $|f(x)|$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라고 하자.

$$\int_{-1}^1 g(t) dt = \frac{q}{p} \text{ 일 때, } p+q \text{의 값을 구하시오.}$$

(단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

25. 좌표공간에서  $x$  축을 포함하고  $xy$  평면과 이루는 각의 크기가  $\theta (0 < \theta < \frac{\pi}{2})$ 인 평면을  $\alpha$ 라 하자.

평면  $\alpha$ 가 구  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ 과 만나서 생기는 도형의  $xy$  평면 위로의 정사영이 영역  $\{(x, y, 0) | x + 3y - 2 \leq 0\}$ 에 포함되도록 하는  $\theta$ 에 대하여  $\cos \theta$ 의 최댓값을  $M$ 이라 하자.  $60M^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

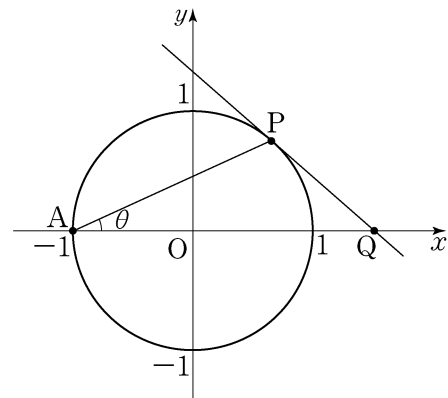
26번부터 30번까지는 선택과목 문항입니다. 선택한 과목의 문제를 풀기 바랍니다.

미분과 적분

26.  $\tan \theta = -\sqrt{2}$  일 때,  $\sin \theta \tan 2\theta$  의 값은? (단,  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ) [3점]
- ①  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$       ②  $\sqrt{3}$       ③  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$   
 ④  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$       ⑤  $2\sqrt{3}$

27. 곡선  $y = e^x$  위의 점  $(1, e)$ 에서의 접선이 곡선  $y = 2\sqrt{x-k}$  에 접할 때, 실수  $k$ 의 값은? [3점]
- ①  $\frac{1}{1+e^2}$       ②  $\frac{1}{1+e}$       ③  $\frac{1}{e^4}$   
 ④  $\frac{1}{e^2}$       ⑤  $\frac{1}{e}$

28. 그림과 같이 원  $x^2 + y^2 = 1$  위의 점 P에서의 접선이 x축과 만나는 점을 Q라 하자. 점 A(-1, 0)과 원점 O에 대하여  $\angle PAO = \theta$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}-0} \frac{\overline{PQ} - \overline{OQ}}{\theta - \frac{\pi}{4}}$ 의 값은?  
 (단, 점 P는 제1사분면 위의 점이다.) [3점]



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

29. 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 두 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 에 대하여 정적분

$$\int_0^1 \{f'(x)g(1-x) - g'(x)f(1-x)\} dx$$

의 값을  $k$ 라 하자. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ.  $\int_0^1 \{f(x)g'(1-x) - g(x)f'(1-x)\} dx = -k$
- ㄴ.  $f(0) = f(1)$  이고  $g(0) = g(1)$  이면,  $k = 0$ 이다.
- ㄷ.  $f(x) = \ln(1+x^4)$  이고  $g(x) = \sin \pi x$  이면,  $k = 0$ 이다.

- ① ㄴ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

30. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$\begin{cases} x = 4(\cos t + \sin t) \\ y = \cos 2t \end{cases} \quad (0 \leq t \leq 2\pi)$$

이다. 점 P가  $t=0$ 에서  $t=2\pi$ 까지 움직인 거리(경과 거리)를  $a\pi$ 라 할 때,  $a^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

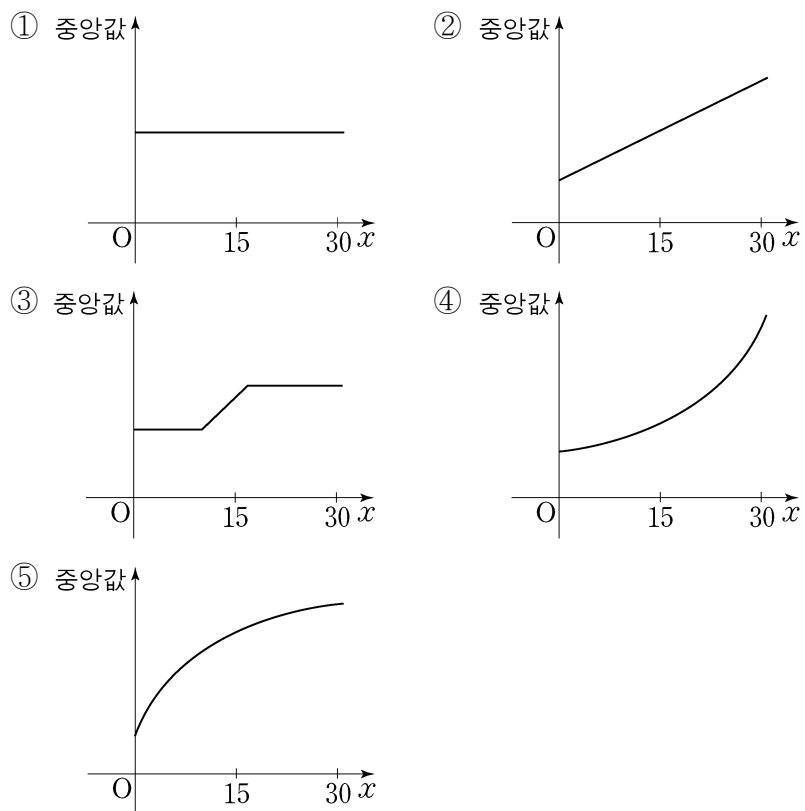
\* 확인 사항

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

확률과 통계

26. 다음 자료에서  $x$ 의 값에 따른 중앙값을 나타낸 함수의 그래프의 개형으로 알맞은 것은? (단,  $x \geq 0$ ) [3점]

10, 28,  $x$ , 20, 8, 2, 25, 7, 17



27. 어느 수학반에 남학생 3명, 여학생 2명으로 구성된 모둠이 10개 있다. 각 모둠에서 임의로 2명씩 선택할 때, 남학생들만 선택된 모둠의 수를 확률변수  $X$ 라고 하자.  $X$ 의 평균  $E(X)$ 의 값은? (단, 두 모둠 이상에 속한 학생은 없다.) [3점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

28. 세 코스 A, B, C를 순서대로 한 번씩 체험하는 수련장이 있다. A 코스에는 30개, B 코스에는 60개, C 코스에는 90개의 봉투가 마련되어 있고, 각 봉투에는 1장 또는 2장 또는 3장의 쿠폰이 들어 있다. 다음 표는 쿠폰 수에 따른 봉투의 수를 코스별로 나타낸 것이다.

코스 \ 쿠폰 수	1장	2장	3장	계
A	20	10	0	30
B	30	20	10	60
C	40	30	20	90

각 코스를 마친 학생은 그 코스에 있는 봉투를 임의로 1개 선택하여 봉투 속에 들어있는 쿠폰을 받는다. 첫째 번에 출발한 학생이 세 코스를 모두 체험한 후 받은 쿠폰이 모두 4장이었을 때, B 코스에서 받은 쿠폰이 2장일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{14}{23}$     ②  $\frac{12}{23}$     ③  $\frac{10}{23}$     ④  $\frac{8}{23}$     ⑤  $\frac{6}{23}$

29. 어느 뼈 화석이 두 동물 A와 B 중에서 어느 동물의 것인지 판단하는 방법 가운데 한 가지는 특정 부위의 길이를 이용하는 것이다. 동물 A의 이 부위의 길이는 정규분포  $N(10, 0.4^2)$ 을 따르고, 동물 B의 이 부위의 길이는 정규분포  $N(12, 0.6^2)$ 을 따른다. 이 부위의 길이가  $d$  미만이면 동물 A의 화석으로 판단하고,  $d$  이상이면 동물 B의 화석으로 판단한다. 동물 A의 화석을 동물 A의 화석으로 판단할 확률과 동물 B의 화석을 동물 B의 화석으로 판단할 확률이 같아지는  $d$ 의 값은?  
(단, 길이의 단위는 cm이다.) [4점]

- ① 10.4    ② 10.5    ③ 10.6    ④ 10.7    ⑤ 10.8

단답형

30. 도시 A에서 임의로 추출한 100명을 대상으로 가장 안전하다고 생각하는 교통수단을 조사한 결과, 고속버스를 택한 사람이 20명이었다. 이 결과를 이용하여 고속버스를 택한 사람의 비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하였더니  $[a, b]$ 이었다. 도시 B에서 임의로 추출한  $n$ 명을 대상으로 고속버스가 가장 안전한 교통수단이라고 생각하는 사람의 비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하려고 한다. 이 신뢰구간의 최대 허용 표본오차가  $\frac{b-a}{2}$  이하가 되도록 하는  $n$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

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

이산수학

26. 수열  $\{a_n\}$ 이

$$\begin{cases} a_1 = 2, a_2 = 5 \\ a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2} \quad (n \geq 3) \end{cases}$$

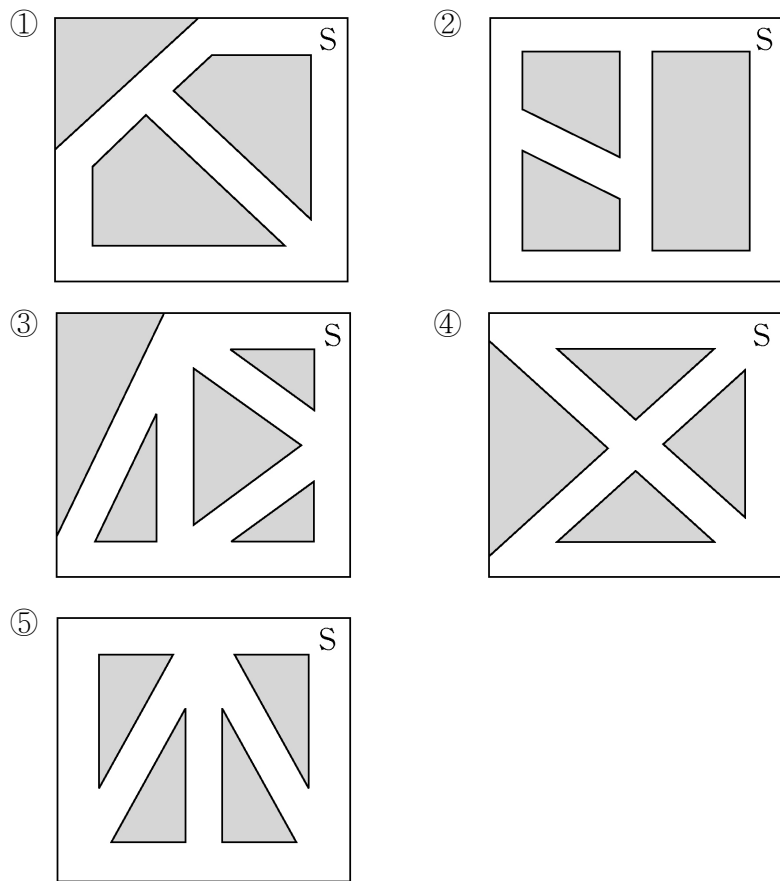
을 만족시킬 때,  $a_5$ 의 값은? [3점]

- ① 78      ② 76      ③ 74      ④ 72      ⑤ 70

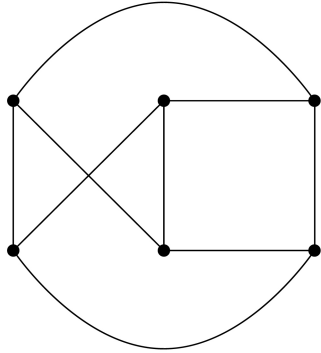
27. 같은 종류의 사탕 5개를 3명의 아이에게 1개 이상씩 나누어 주고, 같은 종류의 초콜릿 5개를 1개의 사탕을 받은 아이에게만 1개 이상씩 나누어 주려고 한다. 사탕과 초콜릿을 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? [3점]

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 24      ⑤ 27

28. 어느 미술관에서 입구와 출구가 같은 전시관의 벽에 그림을 전시하는데, 관람객들이 통로를 지나가며 좌우의 벽에 전시된 그림을 한 번에 관람하고 지나갈 수 있도록 하기 위한 전시관의 밑그림을 그리려고 한다. S에서 시작하여 한 번 지나간 통로는 다시 가지 않고 모든 통로를 지나서 다시 S에 도착하도록 그려진 것은? [3점]



29. 다음 그래프 G에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]



- <보 기>
- ㄱ. 그래프 G는 평면그래프이다.
  - ㄴ. 그래프 G는 해밀턴회로를 갖는다.
  - ㄷ. 그래프 G의 꼭짓점을 적절하게 색칠할 수 있는 최소의 색의 수는 2이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

단답형

30. 새로 구입한 컴퓨터에 필요한 몇 가지 소프트웨어의 품목별 설치용량(MB)과 가치(점)를 나타내었더니 다음과 같았다.

품목	설치용량(MB)	가치(점)
A	40	3
B	25	4
C	25	2
D	24	3
E	20	2
F	15	3
G	5	4

설치용량당 가치가 높은 것부터 차례로 설치하여 누적 가치가 15점 이상이 되려면 최소한  $a$ (MB)의 용량이 필요하다.  $a$ 의 값을 구하시오. [4점]

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