9평 추가학습

고고

8번 문제: 2012년 7월 학평 25번

25. $f(x)=3x^2+x+\int_0^2 f(t)dt$ 를 만족시키는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(2)$의 값을 구하시오. [3점]

8번 문제: 2020년 3월 학평 16번 (가형)

16. 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$f(x)=x^3-4x\int_0^1 |f(t)|dt$$

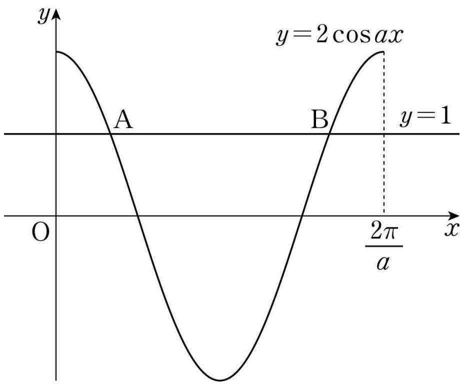
를 만족시킨다. $f(1)>0$일 때, $f(2)$의 값은? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

고고

9번 문제: 2022년 3월 학평 8번

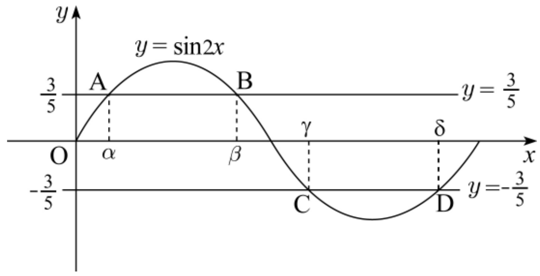
8. 그림과 같이 양의 상수 a에 대하여 곡선 $y=2\cos ax\left(0 \leq x \leq \frac{2\pi}{a}\right)$와 직선 $y=1$이 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{\mathrm{AB}}=\frac{8}{3}$일 때, a의 값은? [3점]



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

9번 문제: 2009년 3월 학평 13번 (고2)

13. 그림과 같이 함수 $y=\sin 2x\ (0 \leqq x \leqq \pi)$의 그래프가 직선 $y=\frac{3}{5}$과 두 점 A, B에서 만나고, 직선 $y=-\frac{3}{5}$과 두 점 C, D에서 만난다. 네 점 A, B, C, D의 x좌표를 각각 α, β, γ, δ라 할 때, $\alpha+2\beta+2\gamma+\delta$의 값은? [4점]



① $\frac{9}{4}\pi$ ② $\frac{5}{2}\pi$ ③ 3π

④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ 4π

9번 문제: 2022년 9월 모평 9번

9. 닫힌구간 $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6},\quad g(x)=-3\cos\frac{\pi x}{6}-1$$

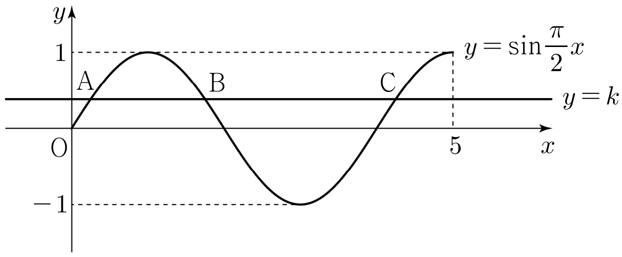
이 있다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 α_1, α_2라 할 때, $|\alpha_1-\alpha_2|=8$이다. 곡선 $y=g(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 β_1, β_2라 할 때, $|\beta_1-\beta_2|$의 값은? (단, k는 $-1<k<1$인 상수이다.) [4점]

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

9번 문제: 2022년 7월 학평 10번

10. 곡선 $y=\sin\frac{\pi}{2}x\,(0\le x\le 5)$가 직선 $y=k\,(0<k<1)$과 만나는 서로 다른 세 점을 y축에서 가까운 순서대로 A, B, C라 하자. 세 점 A, B, C의 x좌표의 합이 $\frac{25}{4}$일 때, 선분 AB의 길이는? [4점]

① $\frac{5}{4}$　② $\frac{11}{8}$　③ $\frac{3}{2}$　④ $\frac{13}{8}$　⑤ $\frac{7}{4}$



고고

10번 문제: 2009년 9월 모의평가 수리가형 24번

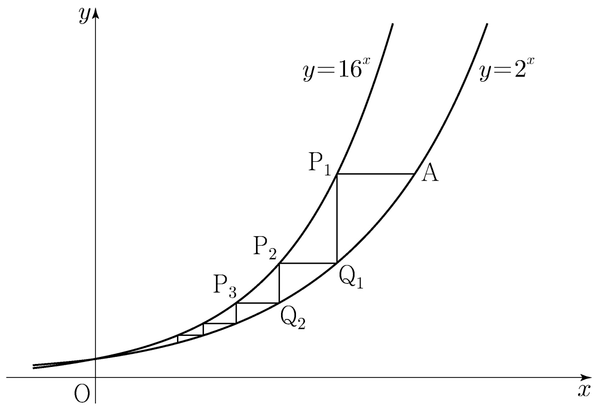
24. 다음 조건을 만족시키는 모든 사차함수 $y=f(x)$의 그래프가 항상 지나는 점들의 y좌표의 합을 구하시오. [4점]

(가) $f(x)$의 최고차항의 계수는 1이다.
(나) 곡선 $y=f(x)$가 점 $(2,\ f(2))$에서
직선 $y=2$에 접한다.
(다) $f'(0)=0$

14번 문제: 2022년 6월 모평 13번

13. 두 곡선 $y=16^x$, $y=2^x$과 한 점 $\mathrm{A}(64,\ 2^{64})$이 있다.
점 A를 지나며 x축과 평행한 직선이 곡선 $y=16^x$과 만나는 점을 P_1이라 하고, 점 P_1을 지나며 y축과 평행한 직선이 곡선 $y=2^x$과 만나는 점을 Q_1이라 하자.
점 Q_1을 지나며 x축과 평행한 직선이 곡선 $y=16^x$과 만나는 점을 P_2라 하고, 점 P_2를 지나며 y축과 평행한 직선이 곡선 $y=2^x$과 만나는 점을 Q_2라 하자.
이와 같은 과정을 계속하여 n번째 얻은 두 점을 각각 P_n, Q_n이라 하고 점 Q_n의 x좌표를 x_n이라 할 때, $x_n < \dfrac{1}{k}$을 만족시키는 n의 최솟값이 6이 되도록 하는 자연수 k의 개수는? [4점]

① 48 ② 51 ③ 54 ④ 57 ⑤ 60



고고

14번 문제: 2022년 수능 21번

21. 자연수 n에 대하여 함수 $f(x)$를

$$f(x)=\begin{cases} \left|3^{x+2}-n\right| & (x<0) \\ \left|\log_2(x+4)-n\right| & (x \ge 0) \end{cases}$$

이라 하자. 실수 t에 대하여 x에 대한 방정식 $f(x)=t$의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$라 할 때, 함수 $g(t)$의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

11번 문제: 2022년 수능 11번

11. 시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t \ge 0)$에서의 속도가 각각

$$v_1(t)=2-t, \quad v_2(t)=3t$$

이다. 출발한 시각부터 점 P가 원점으로 돌아올 때까지 점 Q가 움직인 거리는? [4점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

11번 문제: 2018년 9월 모평 28번 (나형)

28. 시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = 3t^2 + t,\ v_2(t) = 2t^2 + 3t$$

이다. 출발한 후 두 점 P, Q의 속도가 같아지는 순간 두 점 P, Q 사이의 거리를 a라 할 때, $9a$의 값을 구하시오. [4점]

ㄱㄱ

21번 문제: 2019년 7월 학평 29번 (나형)

29. 첫째항이 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n에 대하여 $S_9 = S_{18}$이다. 집합 T_n을

$$T_n = \{S_k \mid k = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots\ ,\ n\}$$

이라 하자. 집합 T_n의 원소의 개수가 13이 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

고고

21번 문제: 2022년 6월 모평 12번

12. 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{10}의 값은? [4점]

> (가) $a_5 \times a_7 < 0$
>
> (나) $\displaystyle\sum_{k=1}^{6} |a_{k+6}| = 6 + \sum_{k=1}^{6} |a_{2k}|$

① $\dfrac{21}{2}$　② 11　③ $\dfrac{23}{2}$　④ 12　⑤ $\dfrac{25}{2}$

21번 문제: 2022년 9월 모평 13번

13. 첫째항이 -45이고 공차가 d인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수 d의 값의 합은? [4점]

> (가) $|a_m| = |a_{m+3}|$인 자연수 m이 존재한다.
>
> (나) 모든 자연수 n에 대하여 $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k > -100$이다.

① 44　② 48　③ 52　④ 56　⑤ 60

25. [출제의도] 정적분의 성질 이해하기

$\int_0^2 f(t)dt = a$라 하면,

$f(x) = 3x^2 + x + a$이다.

$\int_0^2 (3t^2 + t + a)dt = a \quad \therefore a = -10$

$f(x) = 3x^2 + x - 10$

$\therefore f(2) = 4$

16. [출제의도] 정적분의 성질을 이용하여 함수의 미정 계수를 구한다.

$a = \int_0^1 |f(t)|dt$라 하면 $a > 0$이고

$f(x) = x^3 - 4ax$

$f(1) = 1 - 4a > 0$에서 $a < \frac{1}{4}$

따라서 $0 < a < \frac{1}{4}$이다.

$f(x) = x(x^2 - 4a) = 0$에서 $x = 0$ 또는 $x = \pm 2\sqrt{a}$

$0 < x < 2\sqrt{a}$ 일 때 $f(x) < 0$이고 $x \geq 2\sqrt{a}$ 일 때 $f(x) \geq 0$이다.

$0 < a < \frac{1}{4}$에서 $2\sqrt{a} < 1$이므로

$$a = \int_0^{2\sqrt{a}} \{-f(t)\}dt + \int_{2\sqrt{a}}^1 f(t)dt$$
$$= \int_0^{2\sqrt{a}} (-t^3 + 4at)dt + \int_{2\sqrt{a}}^1 (t^3 - 4at)dt$$
$$= \left[-\frac{1}{4}t^4 + 2at^2\right]_0^{2\sqrt{a}} + \left[\frac{1}{4}t^4 - 2at^2\right]_{2\sqrt{a}}^1$$
$$= 8a^2 - 2a + \frac{1}{4}$$

$8a^2 - 3a + \frac{1}{4} = 0$에서

$32a^2 - 12a + 1 = 0$, $(4a-1)(8a-1) = 0$

$0 < a < \frac{1}{4}$이므로 $a = \frac{1}{8}$이고

$f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x$

이때 $f(2) = 2^3 - \frac{1}{2} \times 2 = 7$

8. [출제의도] 삼각함수의 그래프를 이해하여 상수의 을 구한다.

$0 \leq x \leq \frac{2\pi}{a}$에서 $0 \leq ax \leq 2\pi$이므로

$2\cos ax = 1$, 즉 $\cos ax = \frac{1}{2}$에서

$ax = \frac{\pi}{3}$ 또는 $ax = \frac{5\pi}{3}$, 즉 $x = \frac{\pi}{3a}$ 또는 $x = \frac{5\pi}{3a}$

두 점 A, B의 좌표가 각각 $\left(\frac{\pi}{3a}, 1\right)$, $\left(\frac{5\pi}{3a}, 1\right)$이고

$\overline{AB} = \frac{8}{3}$이므로

$\frac{5\pi}{3a} - \frac{\pi}{3a} = \frac{4\pi}{3a} = \frac{8}{3}$

$a = \frac{4\pi}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{\pi}{2}$

13. [출제의도] 삼각함수의 그래프의 대칭성을 이용하여 교점의 x좌표의 합을 구할 수 있는가를 묻는 문제이다.

두 점 A, B는 직선 $x = \frac{\pi}{4}$에 대하여 대칭이므로

$\frac{\alpha+\beta}{2} = \frac{\pi}{4}$

$\therefore \alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ …… ㉠

두 점 C, D는 직선 $x = \frac{3}{4}\pi$에 대하여 대칭이므로

$\frac{\gamma+\delta}{2} = \frac{3}{4}\pi$

$\therefore \gamma + \delta = \frac{3}{2}\pi$ …… ㉡

두 점 B, C는 점 $\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$에 대하여 대칭이므로

$\frac{\beta+\gamma}{2} = \frac{\pi}{2}$

$\therefore \beta + \gamma = \pi$ …… ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서

$$\alpha + 2\beta + 2\gamma + \delta = (\alpha+\beta) + (\beta+\gamma) + (\gamma+\delta)$$
$$= \frac{\pi}{2} + \pi + \frac{3}{2}\pi$$
$$= 3\pi$$

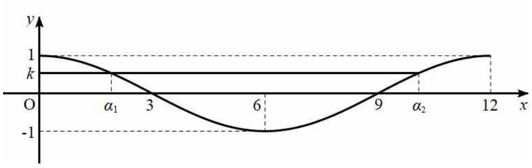
9. 출제의도 : 삼각함수의 그래프를 이용하여 문제를 해결할 수 있는가?

정답풀이 :

함수 $y=f(x)$의 주기는

$$\frac{2\pi}{\frac{\pi}{6}}=12$$

이므로 함수 $y=f(x)$의 그래프는 다음과 같다.



위 그림과 같이 일반성을 잃지 않고

$\alpha_1<\alpha_2$

라 하면

$\alpha_1+\alpha_2=12$

주어진 조건에 의하여

$\alpha_2-\alpha_1=8$

이므로

$\alpha_1=2,\ \alpha_2=10$

그러므로

$$k=\cos\left(\frac{\pi\times 2}{6}\right)=\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$$

한편,

$$-3\cos\frac{\pi x}{6}-1=\frac{1}{2}$$

에서

$$\cos\frac{\pi x}{6}=-\frac{1}{2}$$

$0\le x\le 12$에서 $0\le\frac{\pi x}{6}\le 2\pi$이므로

$\frac{\pi x}{6}=\frac{2}{3}\pi$ 또는 $\frac{\pi x}{6}=\frac{4}{3}\pi$

즉, $x=4$ 또는 $x=8$

따라서

$|\beta_1-\beta_2|=|4-8|=4$

10. [출제의도] 삼각함수의 그래프를 활용하여 문제 해결하기

세 점 A, B, C의 x좌표를 각각

$x_1\ (0<x_1<1)$, x_2, x_3이라 하면

삼각함수 $y=\sin\frac{\pi}{2}x$의 주기가 4이므로

$x_2=2-x_1$, $x_3=x_1+4$

$$x_1+x_2+x_3=x_1+(2-x_1)+(x_1+4)$$
$$=x_1+6=\frac{25}{4}$$

$x_1=\frac{1}{4}$, $x_2=2-x_1=\frac{7}{4}$

따라서 $\overline{AB}=x_2-x_1=\frac{3}{2}$

24.

함수 $f(x)$는 최고차항의 계수가 1인 사차함수이고 곡선 $y=f(x)$가

점 $(2, f(2))$에서 접하므로

$f(x)=(x-2)^2(x^2+ax+b)+2$

로 놓을 수 있다.

$f'(x)=2(x-2)(x^2+ax+b)+(x-2)^2(2x+a)$

이 때, $f'(0)=0$이므로 대입하면

$-4b+4a=0$

$\therefore\ a=b$

이 식을 대입하고 $f(x)$를 y로 놓으면

$y=(x-2)^2(x^2+ax+a)+2$

이 식을 a에 관하여 정리하면

$a(x+1)(x-2)^2+(x-2)^2x^2+2-y=0$

이 식은 a에 관한 항등식이므로

$(x+1)(x^2-2)^2=0$ ---㉠

이고

$(x-2)^2x^2+2-y=0$ ---㉡

㉠에서 $x=-1$ 또는 $x=2$이므로 ㉡에 대입하면

$y=11$ 또는 $y=2$

따라서 모든 y좌표의 합은 13이다.

답 13

13. **출제의도** : 등비수열의 일반항을 구하고 이를 이용하여 간단한 지수방정식을 풀 수 있는가?

정답풀이 :

점 A의 x좌표는 64이고 점 Q_1의 x좌표는 x_1이다.

이때 두 점 A와 P_1의 y좌표가 같으므로

$2^{64} = 16^{x_1}$에서

$2^{64} = 2^{4x_1}$

$4x_1 = 64$에서

$x_1 = 16$

같은 방법으로 모든 자연수 n에 대하여 두 점 P_n, Q_n의 x좌표는 x_n으로 서로 같고, 두 점 Q_n, P_{n+1}의 y좌표는 같으므로

$2^{x_n} = 16^{x_{n+1}}$

즉,

$2^{x_n} = 2^{4x_{n+1}}$

이므로

$x_{n+1} = \frac{1}{4}x_n$

따라서 수열 $\{x_n\}$은 첫째항이 16, 공비가 $\frac{1}{4}$인 등비수열이므로

$x_n = 16 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} = 2^4 \times 2^{-2n+2} = 2^{6-2n}$

한편,

$x_n < \frac{1}{k}$을 만족시키는 n의 최솟값이 6이므로

$x_5 \geq \frac{1}{k}$이고 $x_6 < \frac{1}{k}$

어어야 한다.

$x_5 \geq \frac{1}{k}$에서 $2^{-4} \geq \frac{1}{k}$,

즉 $\frac{1}{16} \geq \frac{1}{k}$에서 $k \geq 16$ … ㉠

$x_6 < \frac{1}{k}$에서 $2^{-6} < \frac{1}{k}$,

즉 $\frac{1}{64} < \frac{1}{k}$에서 $k < 64$ … ㉡

㉠, ㉡에서 $16 \leq k < 64$이므로 자연수 k의 개수는 $64 - 16 = 48$이다.

정답 ①

21. **출제의도** : 지수함수의 그래프와 로그함수의 그래프를 이용하여 주어진 조건을 만족시키는 모든 자연수의 값의 합을 구할 수 있는가?

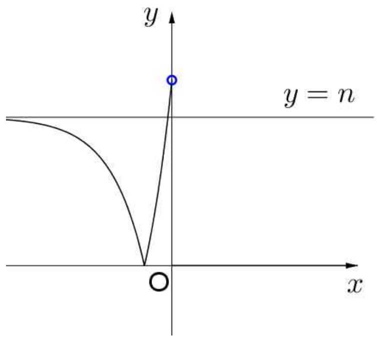
정답풀이 :

함수 $y = 3^{x+2} - n$의 그래프는 함수 $y = 3^x$의 그래프를 x축의 방향으로 -2만큼, y축의 방향으로 $-n$ 만큼 평행이동한 그래프이다.

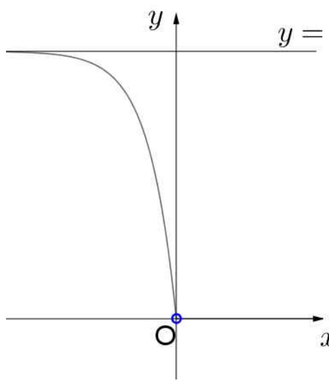
함수 $y = |3^{x+2} - n|$의 그래프는 점 $(0,\ |9-n|)$을 지나고 점근선의 방정식은 $y = n$이다.

$x < 0$일 때, 자연수 n의 값에 따른 함수 $y = |3^{x+2} - n|$의 그래프는 다음과 같다.

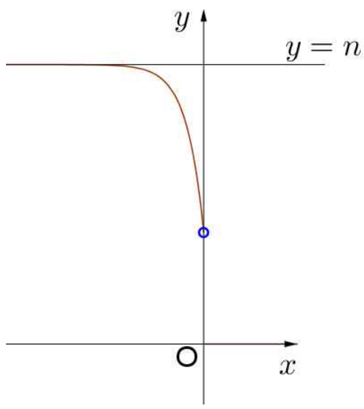
$1 \leq n < 9$일 때,



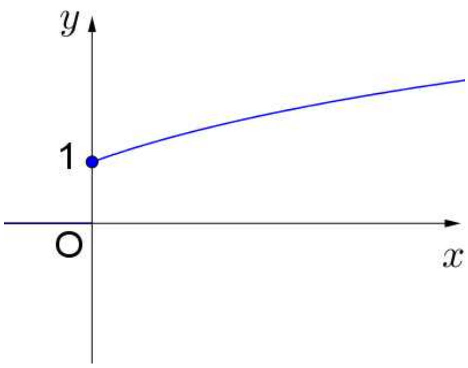
$n = 9$일 때,



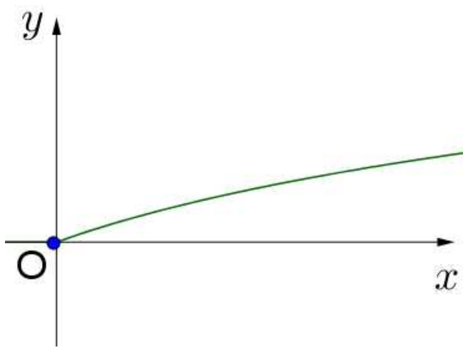
$n > 9$일 때,



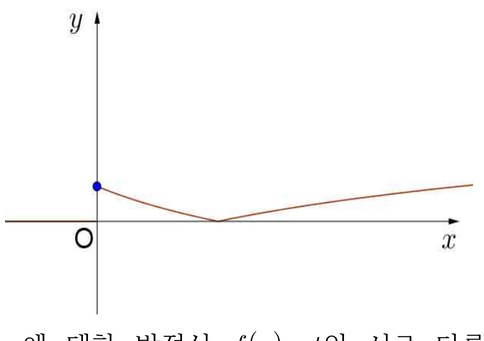
또, 함수 $y=\log_2(x+4)-n$의 그래프는 함수 $y=\log_2 x$의 그래프를 x축의 방향으로 -4만큼, y축의 방향으로 $-n$ 만큼 평행이동한 그래프이다.
함수 $y=\left|\log_2(x+4)-n\right|$의 그래프는 점 $(0,\ |2-n|)$을 지나고 점근선의 방정식은 $x=-4$이다.
$x \geq 0$일 때, 자연수 n의 값에 따른 함수 $y=\left|\log_2(x+4)-n\right|$의 그래프는 다음과 같다.
$n=1$일 때,



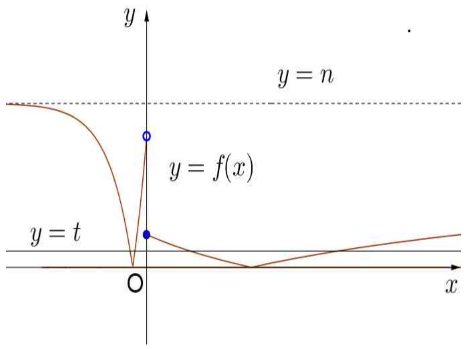
$n=2$일 때,



$n>2$일 때,



x에 대한 방정식 $f(x)=t$의 서로 다른 실근의 개수 $g(t)$는 함수 $y=f(x)$의 그래프와 직선 $y=t$가 만나는 점의 개수와 같다.



함수 $g(t)$의 최댓값이 4이므로
$9-n>0$이고 $2-n<0$이어야 한다.
즉, $2<n<9$이다.

따라서 자연수 n의 값은
3, 4, 5, 6, 7, 8
이고, 그 합은
$3+4+5+6+7+8=33$
이다.

정답 33

11. **출제의도** : 수직선 위를 움직이는 점의 움직인 거리를 구할 수 있는가?

정답풀이 :
점 P의 시각 $t(t \geq 0)$에서의 위치를 $x_1(t)$라 하면

$$x_1(t)=\int_0^t (2-t)dt$$
$$=\left[2t-\frac{1}{2}t^2\right]_0^t$$
$$=2t-\frac{1}{2}t^2$$

따라서, 출발 후 점 P가 다시 원점으로 돌아온 시각은

$$2t-\frac{1}{2}t^2=0,\ t^2-4t=0$$
$$t(t-4)=0$$
$$t=4$$

이므로
출발한 시각부터 점 P가 원점으로 돌아올 때까지 점 Q가 움직인 거리는

$$\int_0^4 |3t|dt=\int_0^4 3t\,dt$$
$$=\left[\frac{3}{2}t^2\right]_0^4$$
$$=24$$

28. **출제의도** : 정적분을 활용하여 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있는가?

정답풀이 :
출발한 후 두 점 P, Q의 속도가 같아지는 순간
$v_1(t)=v_2(t)$
이므로
$3t^2+t=2t^2+3t$
$t^2-2t=0$
$t(t-2)=0$
$t>0$이므로 $t=2$
$t=2$일 때 점 P의 위치는
$$0+\int_0^2 v_1(t)dt=\int_0^2(3t^2+t)dt$$
$$=\left[t^3+\frac{1}{2}t^2\right]_0^2$$
$$=10$$
$t=2$일 때 점 Q의 위치는
$$0+\int_0^2 v_2(t)dt=\int_0^2(2t^2+3t)dt$$
$$=\left[\frac{2}{3}t^3+\frac{3}{2}t^2\right]_0^2$$
$$=\frac{16}{3}+6=\frac{34}{3}$$
따라서 두 점 사이의 거리 a는
$$a=\left|\frac{34}{3}-10\right|=\frac{4}{3}$$
이므로
$$9a=9\times\frac{4}{3}=12$$

정답 12

29. [출제의도] 수열의 합을 활용하여 추론하기
수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항을 $a\,(a\neq 0)$,
공차를 d 라 하면
$S_9=S_{18}$ 이므로
$$\frac{9(2a+8d)}{2}=\frac{18(2a+17d)}{2}$$
$a=-13d$
$$S_n=\frac{n\{-26d+(n-1)d\}}{2}=\frac{d}{2}n(n-27)$$
$S_1=S_{26}=-13d$,
$S_2=S_{25}=-25d$,
$S_3=S_{24}=-36d$,
$\vdots$
$S_{13}=S_{14}=-91d$,
$S_{27}=0$, $S_{28}=14d$, $S_{29}=29d$, $\cdots$
집합 T_n 의 원소의 개수가 13 이 되도록 하는 자연수 n 의 값은 13, 14, $\cdots$, 26
따라서 모두 자연수 n 의 값의 합은
$13+14+15+\cdots+26=273$

12. **출제의도** : 등차수열의 일반항을 이용하여 문제를 해결할 수 있는가?

정답풀이 :
등차수열 $\{a_n\}$의 공차가 양수이고 조건 (가)에서
$a_5\times a_7<0$
이므로
$a_5<0$, $a_7>0$
즉, $n\le 5$일 때 $a_n<0$이고, $n\ge 7$일 때 $a_n>0$이다.
이때 조건 (나)에서
$$\sum_{k=1}^{6}|a_{k+6}|=6+\sum_{k=1}^{6}|a_{2k}|$$
이므로
$|a_7|+|a_8|+|a_9|+|a_{10}|+|a_{11}|+|a_{12}|$
$=6+|a_2|+|a_4|+|a_6|+|a_8|+|a_{10}|+|a_{12}|$
$a_7+a_9+a_{11}=6-a_2-a_4+|a_6|$
등차수열 $\{a_n\}$의 공차가 3이므로
$(a_1+18)+(a_1+24)+(a_1+30)$
$=6-(a_1+3)-(a_1+9)+|a_1+15|$
$|a_1+15|=5a_1+78$ ……㉠
㉠에서 $a_1+15\ge 0$이면
$a_1+15=5a_1+78$
$4a_1=-63$
$$a_1=-\frac{63}{4}<-15$$
이므로 조건을 만족시키지 않는다.
즉, $a_1+15<0$이므로 ㉠에서
$-a_1-15=5a_1+78$
$6a_1=-93$
$$a_1=-\frac{31}{2}$$
따라서
$$a_{10}=a_1+9\times 3$$
$$=-\frac{31}{2}+27$$
$$=\frac{23}{2}$$

13. **출제의도** : 등차수열의 성질과 합을 이용하여 주어진 조건을 만족시키는 등차수열의 공차를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$a_1 = -45 < 0$ 이고 $d > 0$이므로

조건(가)를 만족시키기 위해서는

$a_m < 0$, $a_{m+3} > 0$

즉, $-a_m = a_{m+3}$ 에서 $a_m + a_{m+3} = 0$

따라서,

$\{-45 + (m-1)d\} + \{-45 + (m+2)d\} = 0$

$-90 + (2m+1)d = 0$

$(2m+1)d = 90 \cdots$ ㉠

이고 $2m+1$은 1보다 큰 홀수이므로 d는 짝수이다.

그런데, $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 ㉠을 만족시키는 90의 약수 중에서 짝수인 것은 2, 6, 10, 18, 30 이다.

또한, 조건 (나)에서

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = \frac{n\{2 \times (-45) + (n-1)d\}}{2} > -100$$

$n\{-90 + (n-1)d\} > -200 \cdots$ ㉡

따라서 2, 6, 10, 18, 30 중에서 모든 자연수 n에 대하여 ㉡을 만족시키는 경우는 18, 30 이므로 구하는 모든 자연수 d의 값의 합은

$18 + 30 = 48$

빠른 답:

4

2번

3번

3번

3번

3번

13

1번

33

5번

12

273

3번

2번