2025학년도 대학수학능력시험

강대모의고사K 17회 정답 및 해설

강남대성 수능연구소

• 수학 영역 •

정답

공통과목									
1	⑤	2	②	3	③	4	④	5	①
6	③	7	②	8	③	9	④	10	②
11	③	12	①	13	②	14	③	15	⑤
16	9	17	28	18	64	19	180	20	15
21	34	22	20						

확률과 통계									
23	②	24	③	25	④	26	③	27	⑤
28	②	29	10	30	290				

미적분									
23	①	24	④	25	③	26	⑤	27	②
28	②	29	270	30	10				

기하									
23	①	24	①	25	⑤	26	④	27	⑤
28	③	29	64	30	108				

MEMO

공통과목

1. $4^{\log_2 2\sqrt{2}} = 2^{2\log_2 2\sqrt{2}} = 2^{\log_2 8} = 8$

2. $f(x) = x^3 + 3x^2 + 4x$에서

$f'(x) = 3x^2 + 6x + 4$

$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(h)}{h} = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(0+h) - f(0)}{h}$

$= f'(0)$

$= 4$

3. $3\sin^2\theta + 5\cos\theta = 5$에서

$3(1-\cos^2\theta) + 5\cos\theta = 5$ $(\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1)$

$3\cos^2\theta - 5\cos\theta + 2 = 0$

$(\cos\theta - 1)(3\cos\theta - 2) = 0$

이때 $0 < \theta < \pi$이므로

$\cos\theta = \dfrac{2}{3}$ $(\because -1 < \cos\theta < 1)$이고

$\sin\theta = \sqrt{1-\cos^2\theta} = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$

4. $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 1$, $\lim\limits_{x \to 1+} f(x) = 1$이므로

$\lim\limits_{x \to -1} f(x) + \lim\limits_{x \to 1+} f(x) = 2$

5. 모든 항이 자연수인 등비수열 $\{a_n\}$의 공비를 r이라 하자.

$a_4 - a_3 = 18$에서 $a_1 r^2 (r-1) = 3^2 \times 2$

a_1, $r(r-1>0)$이 자연수이므로

$r = 3$, $a_1 = 1$

따라서 $a_2 = a_1 r = 3$

6. $f(x) = x^3 - 12x + k$에서

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

함수 $f(x)$는 $x=-2$에서 극대, $x=2$에서 극소이다.

곧, 닫힌구간 $[1, 3]$에서 함수 $f(x)$의 최솟값은 $f(2)$이므로

$f(2) = -16 + k = 0$, $k = 16$

따라서 $f(x) = x^3 - 12x + 16$이고,

$f(1) = 5$, $f(3) = 7$이므로 닫힌구간 $[1, 3]$에서 함수 $f(x)$의 최댓값은 7이다.

7. $\{xf(x)\}' = f(x) + xf'(x)$이므로

$f(x) + xf'(x) = 3x^2 - 4x$의 양변을 적분하면

$xf(x) = x^3 - 2x^2 + C$ (C는 적분상수)

양변에 $x=0$을 대입하면 $C=0$

곧, 다항함수 $f(x)$는 $f(x) = x^2 - 2x$이므로

$\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^2 (x^2 - 2x)\,dx$

$= \left[\dfrac{1}{3}x^3 - x^2\right]_0^2$

$= \dfrac{8}{3} - 4$

$= -\dfrac{4}{3}$

8. 등차수열 $\{a_n\}$의 공차를 d라 하자.

$S_7 = \dfrac{7(a_1 + a_7)}{2} = 7a_4 = 0$에서

$a_1 + 3d = 0$, 곧 $a_1 = -3d$

$S_{10} = \dfrac{10(2a_1 + 9d)}{2}$

$= \dfrac{10(-6d + 9d)}{2}$

$= 15d$

$= 10$

에서 $d = \dfrac{2}{3}$, $a_1 = -2$

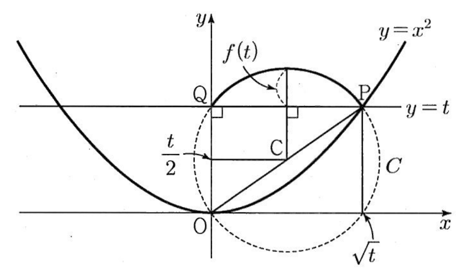
따라서

$S_{13} = \dfrac{13(2a_1 + 12d)}{2}$

$= \dfrac{13(-4+8)}{2}$

$= 26$

9. 세 점 O, P, Q를 지나는 원을 C라 하고, 원 C의 중심을 C라 하자.



곡선 $y=x^2$ 위의 점 P의 x좌표는 양수이고, y좌표는 t이므로 $\mathrm{P}(\sqrt{t}, t)$이다.

삼각형 OPQ에서 $\angle \mathrm{OQP} = \dfrac{\pi}{2}$이므로 선분 OP는 원 C의 지름이다.

곧, 점 C는 선분 OP의 중점이므로 $\mathrm{C}\left(\dfrac{\sqrt{t}}{2}, \dfrac{t}{2}\right)$이다.

이때 원 C의 반지름의 길이는

$\dfrac{1}{2}\overline{\mathrm{OP}} = \dfrac{1}{2}\sqrt{(\sqrt{t})^2 + t^2} = \dfrac{1}{2}\sqrt{t+t^2}$이고,

점 C와 직선 $y=t$ 사이의 거리가 $\dfrac{t}{2}$이므로 호 PQ 위의 점과 직선 $y=t$ 사이의 거리의 최댓값 $f(t)$는

$f(t) = \dfrac{\overline{\mathrm{OP}}}{2} - \dfrac{t}{2} = \dfrac{1}{2}\left(\sqrt{t+t^2} - t\right)$

따라서

$\lim\limits_{t \to \infty} f(t) = \lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{1}{2}\left(\sqrt{t+t^2} - t\right)$

$= \dfrac{1}{2}\lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{\left(\sqrt{t+t^2} - t\right)\left(\sqrt{t+t^2} + t\right)}{\sqrt{t+t^2} + t}$

$= \dfrac{1}{2}\lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{t}{\sqrt{t+t^2} + t}$

$= \dfrac{1}{2}\lim\limits_{t \to \infty} \dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{t} + 1} + 1}$

$= \dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2}$

$= \dfrac{1}{4}$

10. $f(x) = |2^x - k|$, $g(x) = |2^{x-5} - k|$와

네 점 $\mathrm{A}(a, 1)$ $(a<0)$, $\mathrm{B}(b, 4)$, $\mathrm{C}(c, 1)$, $\mathrm{D}(d, 4)$에 대하여 $|2^x - k| = 0$일 때 $x = \log_2 k$이므로

곡선 $y=f(x)$가 x축과 만나는 점의 x좌표 $\log_2 k$는 $\log_2 k > 0 > a$ $(\because k > 1)$이고,

곡선 $y=f(x)$의 점근선은 $y=k$ $(1<k<2)$이다.

…… ㉠