2020학년도 9월 고2 전국연합학력평가 문제지 해원수학

HAEWON MATH ACADEMY

제 2 교시

수학 영역

해원수학 김성민T

5지선다형

1. $\log 4+\log 25$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. $\lim_{x\to 1}(3x^2+2)$ 의 값은? [2점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

3. $\sqrt[3]{-8}+\sqrt[4]{81}$ 의 값은? [2점]

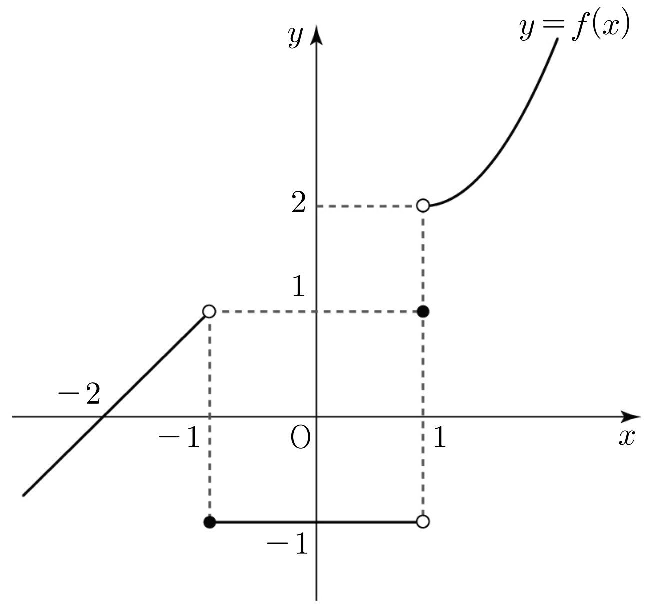
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$-2+3$

4. $\cos\frac{2}{3}\pi$ 의 값은? [3점]

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

5. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



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

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

$1+2$

6. 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$이고, 넓이가 8π인 부채꼴의 반지름의 길이는? [3점]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

$\frac{1}{2}r^2 \cdot \frac{\pi}{4}=8\pi$

$r^2=64$

7. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

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

을 만족시킨다. $a_4=31$일 때, a_2의 값은? [3점]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

$a_2=\alpha$

$a_3=2\alpha+1$

$a_4=4\alpha+3=31$

$\alpha=7$

8. 1이 아닌 두 양수 a, b에 대하여

$$\log_2 a = \log_8 b$$

가 성립할 때, $\log_a b$의 값은? [3점]

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

$\log_8 a^3 = \log_8 b$

$a^3 = b$, $\log_a b = \log_a a^3 = 3$

9. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_3 = 4a_1 + 3a_2$$

일 때, $\frac{a_6}{a_4}$의 값은? [3점]

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

$r^2 = 4 + 3r$

$r^2 - 3r - 4 = 0$

$(r+1)(r-4) = 0$

$r = 4$, $r^2 = 16$

10. 삼각형 ABC 에서

$$\frac{2}{\sin A} = \frac{3}{\sin B} = \frac{4}{\sin C}$$

일 때, $\cos C$의 값은? [3점]

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

$\sin A = \frac{a}{2R}$, $\sin B = \frac{b}{2R}$, $\sin C = \frac{c}{2R}$

$a : b : c = 2 : 3 : 4$

$\frac{4+9-16}{2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{4}$

11. 첫째항이 $\frac{1}{5}$ 이고 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_4 = 4a_2$ 일 때, $\sum_{k=1}^{n} a_k = \frac{3}{13}\sum_{k=1}^{n} {a_k}^2$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값은? [3점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

$ar^3 = 4ar$

$r^2 = 4$

$r = 2$

$a = \frac{1}{5}$

$\frac{\frac{1}{5}(2^n-1)}{\cancel{2-1}} = \frac{\cancel{3}}{13} \times \frac{\frac{1}{25}(4^n-1)}{\cancel{4-1}}$

$\frac{1}{5}\cancel{(2^n-1)} = \frac{1}{13\cdot 25}\cancel{(2^n-1)}(2^n+1)$

$65 = 2^n+1$, $n=6$

12. $0 \le x < 2\pi$ 일 때, x 에 대한 부등식

$$\sin^2 x - 4\sin x - 5k + 5 \ge 0$$

이 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값은? [3점]

① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

$(s-2)^2 - 5k + 1 \ge 0$

$(=)$ $2 - 5k \ge 0$

$k \le \frac{2}{5}$

13. 자연수 n에 대하여 좌표평면 위의 점 $(n,\ 0)$을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 원을 O_n이라 하자.
점 $(-1,\ 0)$을 지나고 원 O_n과 제1사분면에서 접하는 직선의 기울기를 a_n이라 할 때, $\sum_{n=1}^{5} {a_n}^2$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{23}{42}$ ③ $\frac{25}{42}$ ④ $\frac{9}{14}$ ⑤ $\frac{29}{42}$

$y = m(x+1)$

$mx - y + m = 0$ $(n, 0)$ $r = 1$

$\frac{|mn+m|}{\sqrt{m^2+1}} = 1$

$m(n+1)^2 = \sqrt{m^2+1}$

$m^2(n+1)^2 = m^2+1$

$m^2n^2 + 2nm^2 = 1$

$m^2 = \frac{1}{n(n+2)} = a_n$

$\sum_{n=1}^{5} \frac{1}{2}\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2}\right)$

$= \frac{1}{2}\left\{\left(1-\cancel{\frac{1}{3}}\right)+\left(\frac{1}{2}-\cancel{\frac{1}{4}}\right)+\left(\cancel{\frac{1}{3}}-\cancel{\frac{1}{5}}\right)+\left(\cancel{\frac{1}{4}}-\frac{1}{6}\right)+\left(\cancel{\frac{1}{5}}-\frac{1}{7}\right)\right\}$

$= \frac{1}{2}\left\{1+\frac{1}{2}-\frac{1}{6}-\frac{1}{7}\right\} = \frac{1}{2} \cdot \frac{50}{42}$

$= \frac{25}{42}$

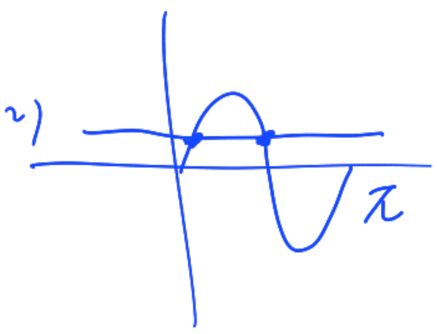
14. $0 \le x < \pi$일 때, x에 대한 방정식

$$\sin nx = \frac{1}{5} \quad (n\text{은 자연수})$$

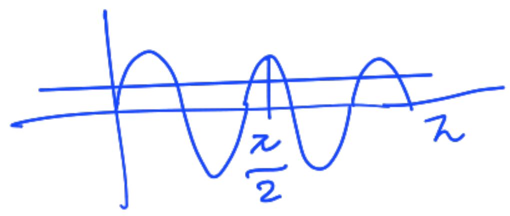
의 모든 해의 합을 $f(n)$이라 하자. $f(2)+f(5)$의 값은? [4점]

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

주기 $\frac{2\pi}{n}$

$f(2)$


$\Rightarrow \frac{\pi}{2}$

$f(5)$


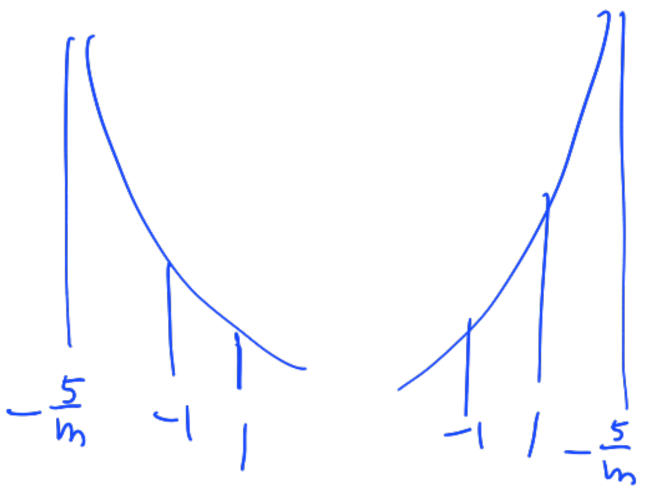
$3 \times \pi = 3\pi$

$\frac{\pi}{2} + 3\pi = \frac{7}{2}\pi$

15. $-1 \le x \le 1$에서 정의된 함수 $f(x) = -\log_3(mx+5)$에 대하여 $f(-1) < f(1)$이 되도록 하는 모든 정수 m의 개수는? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$-\log_3 m(x+\frac{5}{m})$



$m>0$ (X)

$m<0$ ok

$1 < -\frac{5}{m}$

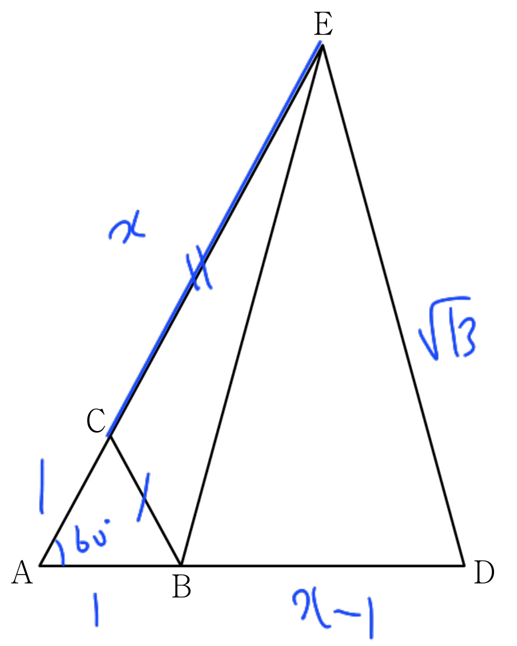
$-m < 5$

$m > -5$

$-5 < m < 0$

4개

16. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정삼각형 ABC에서 선분 AB의 연장선과 선분 AC의 연장선 위에 $\overline{AD} = \overline{CE}$가 되도록 두 점 D, E를 잡는다. $\overline{DE} = \sqrt{13}$일 때, 삼각형 BDE의 넓이는? [4점]



① $\sqrt{6}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{10}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{14}$

$AB = CE = x,$

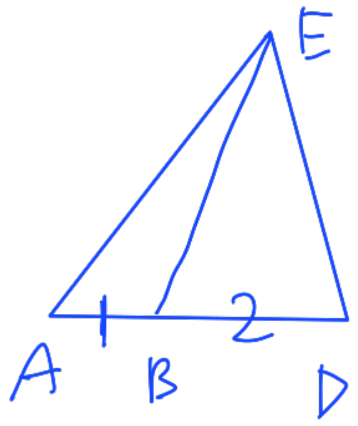
$\triangle ADE \to 13 = (x+1)^2 + x^2 - 2x(x+1) \cdot \frac{1}{2}$

$= 2x^2 + 2x + 1 - x^2 - x$

$x^2 + x - 12 = 0$

$(x+4)(x-3) = 0 \quad x = 3$

$\triangle ADE = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin 60° = 3\sqrt{3}$



$\overline{AB} : \overline{BD} = 1 : 2$

$\Rightarrow \triangle ABE : \triangle BDE = 1 : 2$

$\triangle BDE = \frac{2}{3} \triangle ADE$

$= \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

17. 공차가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_7 = 37$

(나) 모든 자연수 n에 대하여 $\sum_{k=1}^{n} a_k \le \sum_{k=1}^{13} a_k$이다.

$\sum_{k=1}^{21} |a_k|$ 의 값은? [4점]

① 681 ② 683 ③ 685 ④ 687 ⑤ 689

$d<0,\ S_{13}$: 최대

$\therefore a_{13} \ge 0,\ a_{14} \le 0$

$37+6d \ge 0,\ 37+7d \le 0$

$d \ge -\frac{37}{6},\ d \le -\frac{37}{7}$

$-6.xxx \le d \le -5.xxx \quad \therefore d=-6$

$a_n = -6n+79,\ a_{14}<0$

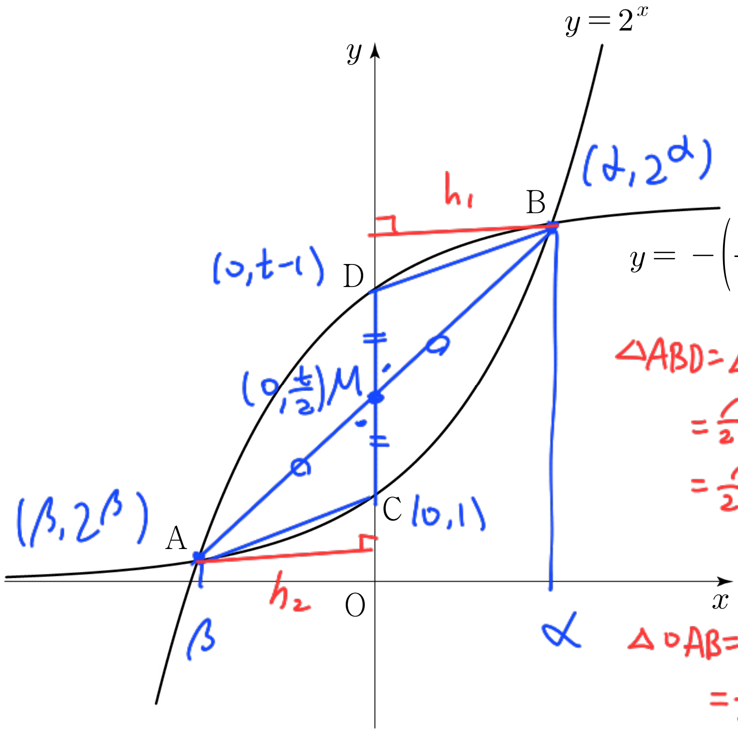
$\sum_{1}^{21} |a_k| = \sum_{1}^{13} a_k - \sum_{14}^{21} a_k$

$= \frac{13(73+1)}{2} - \frac{8(-5-47)}{2}$

$= 13 \cdot 37 + 8 \cdot 26$

$= 13(37+16) = 13 \cdot 53 = 689$

18. 그림과 같이 2보다 큰 실수 t에 대하여 두 곡선 $y=2^x$과 $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^x+t$가 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y=2^x$, $y=-\left(\frac{1}{2}\right)^x+t$가 y축과 만나는 점을 각각 C, D라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, O는 원점이다.) [4점]



$\triangle ABD = \triangle AMD + \triangle BMD$

$= \frac{1}{2}\overline{MD} \times h_2 + \frac{1}{2}\overline{MD} \times h_1$

$= \frac{1}{2}\overline{MD}(h_1+h_2) = \frac{1}{2}\overline{MD}(\alpha-\beta)$

$\triangle OAB = \triangle OAM + \triangle OBM$

$= \frac{1}{2}\overline{OM} \times h_2 + \frac{1}{2}\overline{OM} \times h_1$

$= \frac{1}{2}\overline{OM}(h_1+h_2) = \frac{1}{2}\overline{OM}(\alpha-\beta)$

<보 기>

ㄱ. $\overline{CD} = t-2$

ㄴ. $\overline{AC} = \overline{DB}$

ㄷ. 삼각형 ABD의 넓이는 삼각형 AOB의 넓이의 $\frac{t-2}{t}$ 배이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

$C(0,1),\ D(0,t-1)$

$2^x = -\left(\frac{1}{2}\right)^x + t,\ 2^x + \frac{1}{2^x} - t = 0,\ 2^x = k,\ k + \frac{1}{k} - t = 0$

$k^2 - tk + 1 = 0$

(근 : $2^\alpha, 2^\beta$) $2^\alpha \times 2^\beta = 1,\ 2^{\alpha+\beta} = 1,\ \alpha+\beta = 0$

$2^\alpha + 2^\beta = t$

$A(\beta, 2^\beta),\ B(\alpha, 2^\alpha)$

$\overline{AB}$ 중점 $M\left(\frac{\alpha+\beta}{2}, \frac{2^\alpha+2^\beta}{2}\right),\ M\left(0, \frac{t}{2}\right),\ \overline{DM} = \frac{t}{2}-1 = \overline{CM}$

$\therefore \triangle ACM \equiv \triangle BDM$ (SAS)

$\Rightarrow \overline{AC} = \overline{BD}$

ㄱ. $\overline{CD} = t-2$ (o)

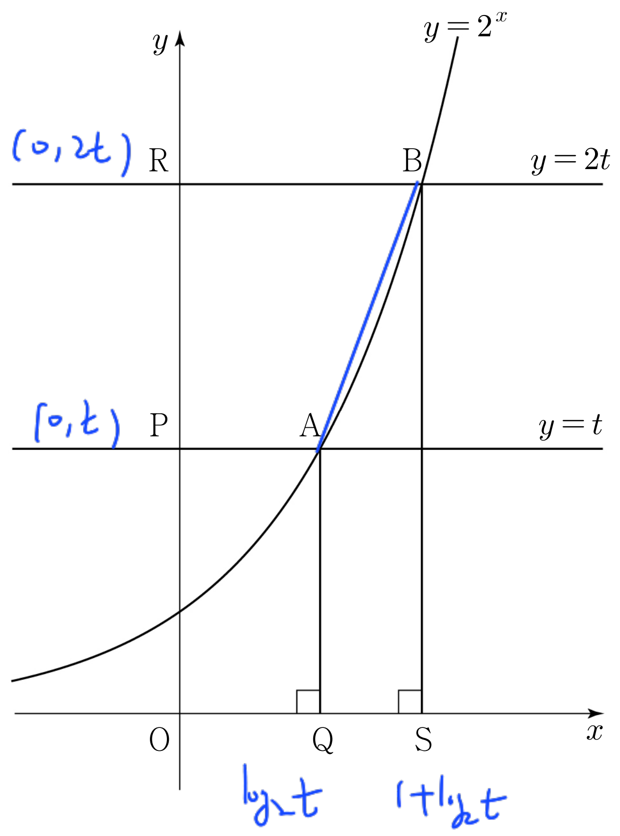
ㄴ. $\overline{AC} = \overline{DB}$ (o)

ㄷ. $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{DM} \times (\alpha-\beta) = \frac{1}{2}(\alpha-\beta)\left(\frac{t}{2}-1\right)$

$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times \overline{MO} \times (\alpha-\beta) = \frac{1}{2}(\alpha-\beta)\frac{t}{2}$

$\therefore \frac{\triangle ABD}{\triangle AOB} = \frac{\frac{t}{2}-1}{\frac{t}{2}} = \frac{t-2}{t}$ (o)

19. 그림과 같이 실수 t $(1<t<100)$에 대하여 점 $\mathrm{P}(0,\ t)$를 지나고 x축에 평행한 직선이 곡선 $y=2^x$과 만나는 점을 A, 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 Q라 하자. 점 $\mathrm{R}(0,\ 2t)$를 지나고 x축에 평행한 직선이 곡선 $y=2^x$과 만나는 점을 B, 점 B에서 x축에 내린 수선의 발을 S라 하자. 사각형 ABRP의 넓이를 $f(t)$, 사각형 AQSB의 넓이를 $g(t)$라 할 때, $\dfrac{f(t)}{g(t)}$의 값이 자연수가 되도록 하는 모든 t의 값의 곱은? [4점]



① 2^{11} ② 2^{12} ③ 2^{13} ④ 2^{14} ⑤ 2^{15}

$f(t)=\frac{1}{2}(\log_2 t+1+\log_2 t)t$

$=\frac{1}{2}t(\log_2 2t^2)$

$g(t)=\frac{1}{2}(t+2t)\times 1=\frac{3}{2}t$

$\frac{f(t)}{g(t)}=\frac{\log_2 2t^2}{3}=k\ (k\in N)$

$2t^2=2^{3k}$

$t^2=2^{3k-1},\ t=2^{\frac{3k-1}{2}}$

k	1	2	3	4	5
t	2^1	$2^{\frac{5}{2}}$	2^4	$2^{\frac{11}{2}}$	2^7

$2^{1+\frac{5}{2}+4+\frac{11}{2}}=2^{13}$

20. 다음은 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{2n}(-1)^{k-1}\frac{1}{k}=\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{n+k}\quad \cdots\cdots \quad (\bigstar)$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

($\bigstar$)에서

$S_n=\sum_{k=1}^{2n}(-1)^{k-1}\frac{1}{k}$, $T_n=\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{n+k}$이라 하자.

$\sum_{k=1}^{2}(-1)^{k-1}\frac{1}{k}=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

(i) $n=1$일 때,

$S_1=$ $\boxed{(가)}$ $=T_1$이므로 ($\bigstar$)이 성립한다.

$\frac{1}{2}$

(ii) $n=m$일 때,

($\bigstar$)이 성립한다고 가정하면 $S_m=T_m$이다.

$n=m+1$일 때, ($\bigstar$)이 성립함을 보이자.

$S_{m+1}=S_m+\frac{1}{2m+1}+$ $\boxed{(나)}$, $\frac{-1}{2m+2}$

$-\frac{1}{m+1}$

$T_{m+1}=T_m+$ $\boxed{(다)}$ $+\frac{1}{2m+1}+\frac{1}{2m+2}$이다.

$S_{m+1}-T_{m+1}=S_m-T_m$이고, $T_m=\sum_{k=1}^{m}\frac{1}{m+k}=\frac{1}{m+1}+\cdots+\frac{1}{m+m}$

$S_m=T_m$이므로 $S_{m+1}=T_{m+1}$이다.

따라서 $n=m+1$일 때도 ($\bigstar$)이 성립한다.

$T_{m+1}=\sum_{k=1}^{m+1}\frac{1}{m+k+1}$

(i), (ii)에 의하여

모든 자연수 n에 대하여 ($\bigstar$)이 성립한다. $=\frac{1}{m+2}+\cdots+\frac{1}{m+m+2}$

위의 (가)에 알맞은 수를 a라 하고, (나), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(m)$, $g(m)$이라 할 때, $a+\dfrac{g(5)}{f(14)}$의 값은? [4점]

① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{9}{2}$ ③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ $\frac{15}{2}$

$\frac{1}{2}+\frac{-\frac{1}{6}}{-\frac{1}{30}}$

$=\frac{1}{2}+5=\frac{11}{2}$

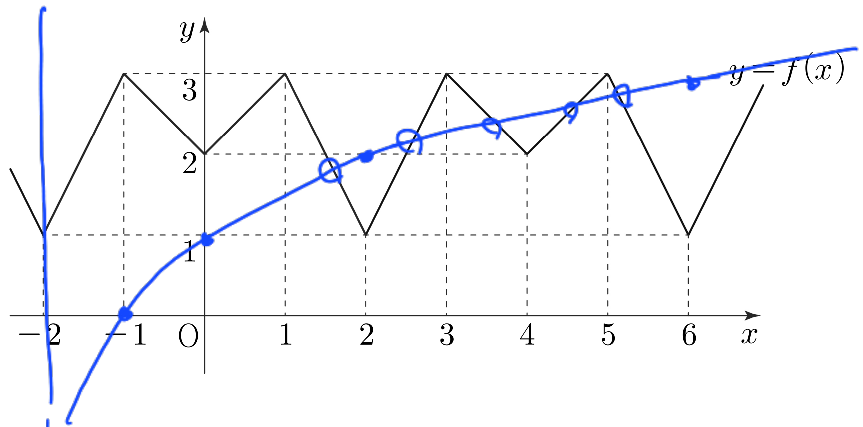
21. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x)=\begin{cases} x+2 & (0 \le x < 1) \\ -2x+5 & (1 \le x \le 2) \end{cases}$

(나) 모든 실수 x에 대하여 $f(-x)=f(x)$이고 $f(x)=f(x+4)$이다.

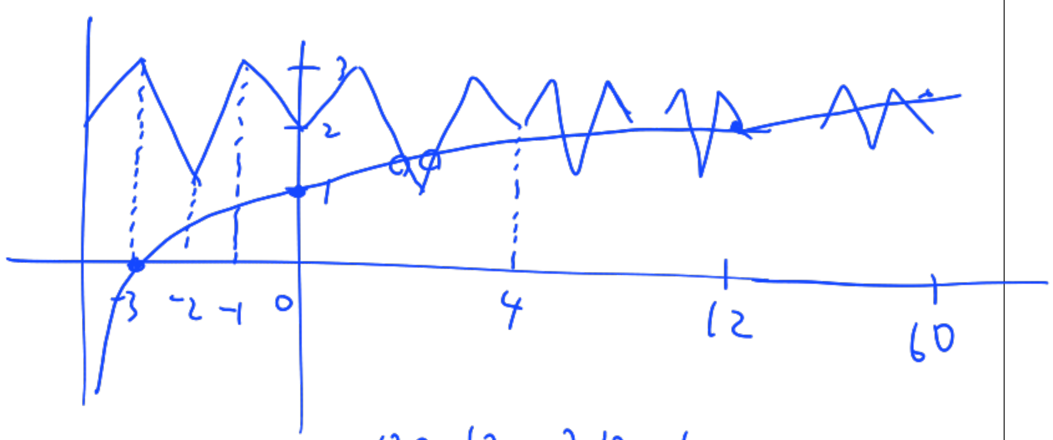
n이 자연수일 때, 함수 $y=\log_{2^n}(x+2n)$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프가 만나는 서로 다른 모든 점의 개수를 a_n이라 하자. $a_1+a_2+a_3$의 값은? [4점]

① 532 ② 535 ③ 538 ④ 541 ⑤ 544



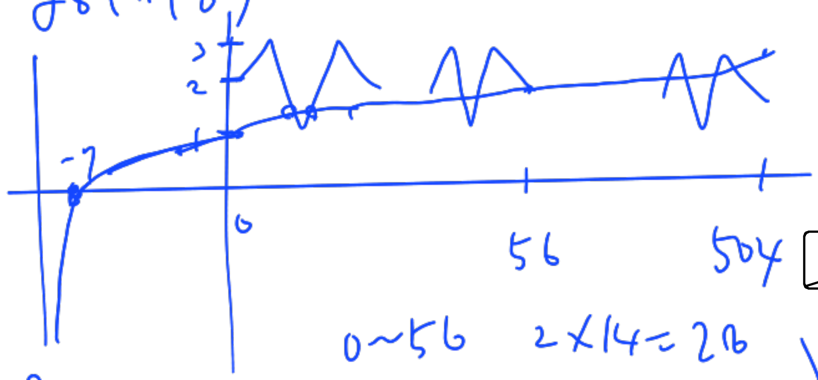
① $\log_2(x+2)$ $a_1=5$

② $\log_4(x+4)$



$0\sim12$ $2\times3=6$
$12\sim60$ $4\times12=48$) $a_2=54$

③ $\log_8(x+8)$



$0\sim56$ $2\times14=28$
$56\sim504$ $4\times112=448$) $a_3=476$

단 답 형

22. $3^4\times9^{-1}$의 값을 구하시오. [3점]

$\boxed{9}$

$81\times\frac{1}{9}$

23. 네 수 x, 7, y, 13이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $x+2y$의 값을 구하시오. [3점]

4 10

$\boxed{24}$

$5+54+476$

$=535$

24. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$$\sum_{n=1}^{5}(a_n-b_n)=10,\ \sum_{n=1}^{6}(2a_n-2b_n)=56$$

일 때, a_6-b_6의 값을 구하시오. [3점]

$\boxed{18}$

$20+2(a_6-b_6)=56$

25. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$인 θ에 대하여 $\tan\theta=-\frac{4}{3}$일 때,

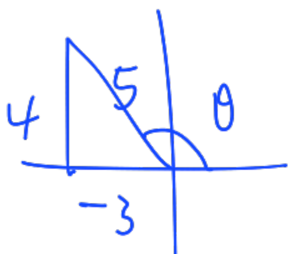
$5\sin(\pi+\theta)+10\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$의 값을 구하시오. [3점]

$\boxed{4}$

$-5\sin\theta+10\sin\theta$

$=5\sin\theta$

$=4$



$\sin\theta=\frac{4}{5}$

26. 지수함수 $y=5^x$의 그래프를 x축의 방향으로 a만큼, y축의 방향으로 b만큼 평행이동하면

함수 $y=\frac{1}{9}\times 5^{x-1}+2$의 그래프와 일치한다.

5^a+b의 값을 구하시오. (단, a, b는 상수이다.) [4점]

$\boxed{47}$

$5^{x-a}+b$

$=\frac{1}{5^a}5^x+b$

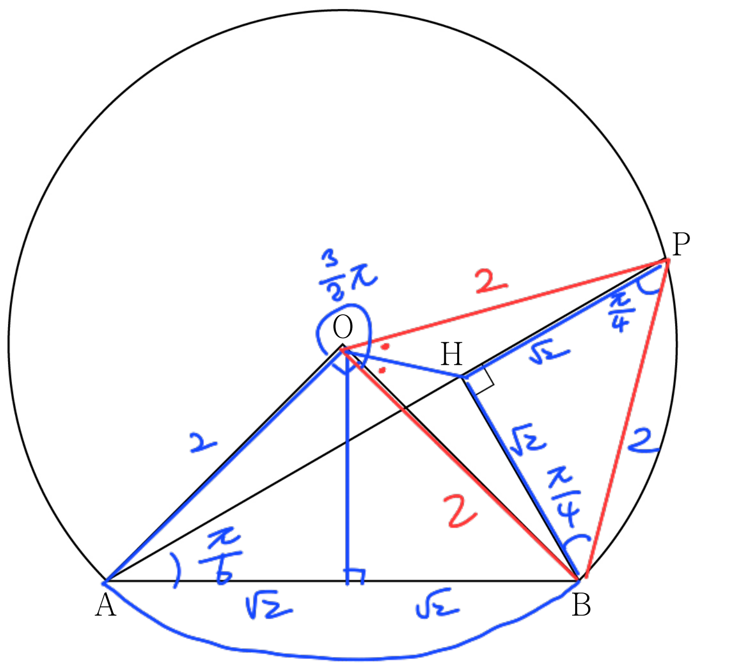
$=\frac{1}{45}5^x+2$

$5^a=45$

$b=2$

27. 그림과 같이 반지름의 길이가 2 이고 중심각의 크기가 $\frac{3}{2}\pi$ 인 부채꼴 OBA 가 있다. 호 BA 위에 점 P 를 $\angle BAP = \frac{\pi}{6}$ 가 되도록 잡고, 점 B 에서 선분 AP 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{OH}^2$ 의 값은 $m+n\sqrt{3}$ 이다. m^2+n^2 의 값을 구하시오. (단, m, n 은 유리수이다.) [4점]

$\boxed{20}$



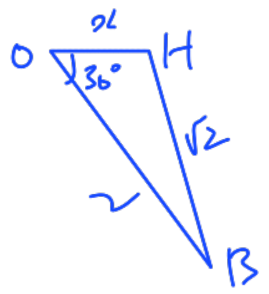
$\angle AOB = \frac{\pi}{2} \to \angle APB = \frac{\pi}{4}$

$AB = 2\sqrt{2} \to BH = \sqrt{2} \to BP = 2$

$\therefore \triangle OBP$는 정삼각형

$\triangle OHP \equiv \triangle OHB$ (sss)

$\angle OHB = \angle OHP = \frac{\pi}{6}$



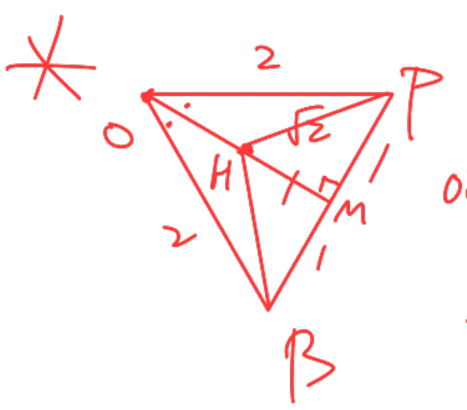
$\sqrt{2}^2 = x^2 + 4 - 2\cdot 2\cdot x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$

$x = \sqrt{3} \pm 1$

$x = \sqrt{3} - 1$ ($\because OH < OB$)

$OH^2 = 4 - 2\sqrt{3}$ $m = 4$
$n = -2$



$OH = OM - HM$
$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 - 1$
$= \sqrt{3} - 1$

28. x 에 대한 부등식

$$\left(\frac{1}{4}\right)^x - (3n+16)\times\left(\frac{1}{2}\right)^x + 48n \le 0$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수가 2 가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 개수를 구하시오. [4점]

$\boxed{12}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = t \ (t > 0)$

$t^2 - (3n+16)t + 48n \le 0$

$(t - 3n)(t - 16) \le 0$

$3n < 16$, $3n \le t \le 16$

$3n \le \left(\frac{1}{2}\right)^x \le 16$

$\cancel{-2}$ -3 -4

$4 < 3n \le 8$ $n = 2$

$3n > 16$ $16 \le t \le 3n$

$16 \le \left(\frac{1}{2}\right)^x \le 3n$

-4 -5 $\cancel{-6}$

$32 \le 3n < 64$

$11 \le n \le 21$

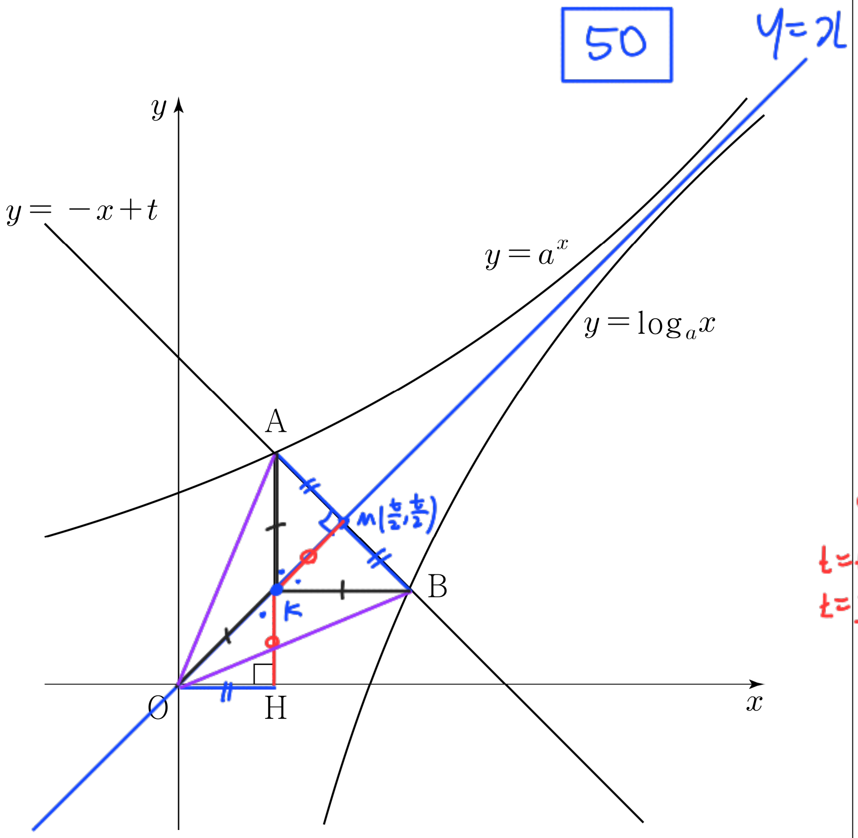
11개

29. 그림과 같이 1보다 큰 두 실수 a, t에 대하여 직선 $y=-x+t$가 두 곡선 $y=a^x$, $y=\log_a x$와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 세 점 A, B, H는 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\overline{\mathrm{OH}} : \overline{\mathrm{AB}} = 1 : 2$
>
> (나) 삼각형 AOB의 외접원의 반지름의 길이는 $\frac{\sqrt{2}}{2}$이다.

$200(t-a)$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]

$\boxed{50}$



$-x+t=x \to x=\frac{t}{2}$ $M\left(\frac{t}{2},\frac{t}{2}\right)$, $\left(\begin{matrix} y=x \\ y=-x+t \end{matrix}\right.$ 기울기 곱 -1 수직

$\triangle OHK \equiv \triangle AMK$ (ASA) $\Rightarrow KH=KM$, $KO=KA$

$\triangle KMA \equiv \triangle KMB$ (SAS) $\Rightarrow KA=KB$

$KO=KA=KB$ 이므로 $\triangle OAB$ 외접원의 중심 : K

$KO=KA=KB=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\angle KOH=45^\circ$ 이므로 $\angle OKH=\angle AKM=\angle BKM=45^\circ$ $(y=x)$

$KO=\frac{\sqrt{2}}{2} \to OH=\frac{1}{2}=KH$

$KA=KO=\frac{\sqrt{2}}{2}$ / $AH=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$

$A\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, $y=-x+t$ $\quad \frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}+t$

$t=\frac{\sqrt{2}+2}{2}$

$y=a^x$, $\frac{1+\sqrt{2}}{2}=a^{\frac{1}{2}}$, $a=\frac{3+2\sqrt{2}}{4}$

$t-a=\frac{2\sqrt{2}+4}{4}-\frac{3+2\sqrt{2}}{4}=\frac{1}{4}$

$200(t-a)=200\times\frac{1}{4}=50$

30. 이차함수 $f(x)=x^2+2x+2$와 실수 t에 대하여 함수 $g(x)$는

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<0) \quad = A(x) \\ |f(-x)-t| & (x \geq 0) \quad = B(x) \end{cases}$$

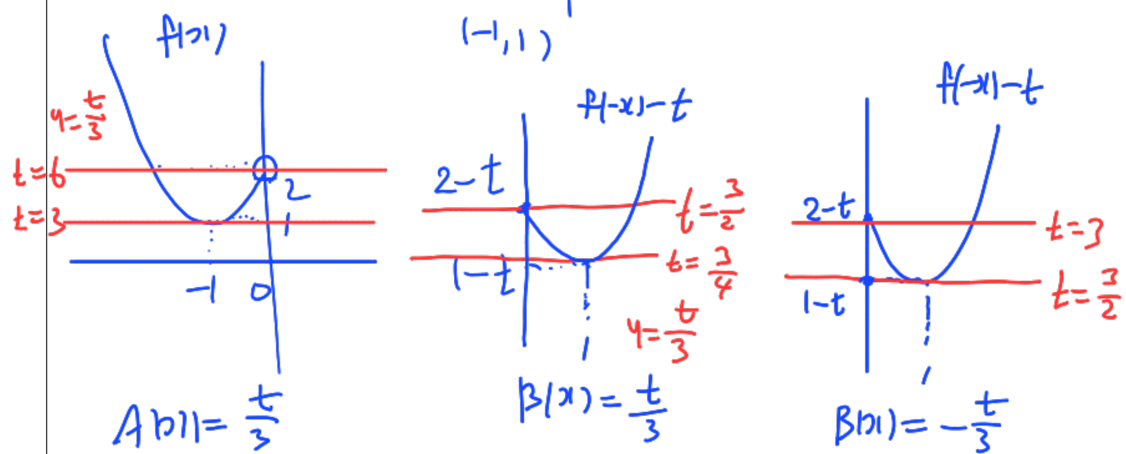
이다. 함수 $y=g(x)$의 그래프와 직선 $y=\frac{t}{3}$가 만나는 서로 다른 모든 점의 개수를 $h(t)$라 하자.

$$\lim_{t\to\alpha-} h(t) \neq \lim_{t\to\alpha+} h(t)$$

인 모든 실수 α를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 α_1, α_2, $\cdots$, α_m (m은 자연수)라 할 때, $\sum_{k=1}^{m}\{4\alpha_k \times h(\alpha_k)\}$의 값을 구하시오. [4점]

$\boxed{141}$

$(x+1)^2+1$ $\quad (0,2)$ $\quad (-1,1)$



$A(x)=\frac{t}{3}$

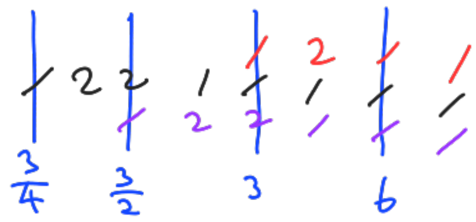
$t<3 \Rightarrow 0$
$t=3 \Rightarrow 1$
$3<t<6 \Rightarrow 2$
$t\geq 6 \Rightarrow 1$

$B(x)=\frac{t}{3}$

$t<\frac{3}{4} \Rightarrow 0$
$t=\frac{3}{4} \Rightarrow 1$
$\frac{3}{4}<t<\frac{3}{2} \Rightarrow 2$
$t\geq\frac{3}{2} \Rightarrow 1$

$B(x)=-\frac{t}{3}$

$t<\frac{3}{2} \Rightarrow 0$
$t=\frac{3}{2} \Rightarrow 1$
$\frac{3}{2}<t\leq 3 \Rightarrow 2$
$t>3 \Rightarrow 1$



$$h(t)=\begin{cases} 0 & \left(t<\frac{3}{4}\right) \\ 1 & \left(t=\frac{3}{4}\right) \\ 2 & \left(\frac{3}{4}<t<\frac{3}{2}\right) \\ 3 & \left(\frac{3}{2}\leq t<3\right) \\ 4 & (3\leq t<6) \\ 3 & (t\geq 6) \end{cases}$$

$4\times\left(\frac{3}{4}+\frac{3}{2}\times 3+3\times 4+6\times 3\right)$

$=141$

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