

1. $\log_2 \frac{4}{5} + 2\log_2 \sqrt{5}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

2. 반지름의 길이가 4cm, 호의 길이가 $\frac{4}{3}\pi$ cm인 부채꼴의 중심각의 크기는?

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

3. 다음 중에서 옳은 것은?

- ① 0의 네제곱근은 없다.
② 3의 네제곱근은 $-\sqrt[4]{3}$, $\sqrt[4]{3}$ 이다.
③ -2의 세제곱근 중 실수인 것은 $\sqrt[3]{-2}$ 이다.
④ 2이상의 자연수 n 에 대하여, 2의 n 제곱근은 2개다.
⑤ n 이 짝수일 때, -3의 n 제곱근 중 실수인 것은 1개다.

4. 양수 a, b, c 에 대하여 $a^2=5$, $b^5=11$, $c^6=13$ 일 때, $(abc)^{3n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값은?

- ① 1 ② 5
③ 10 ④ 15
⑤ 20

5. 방정식 $(0.125)^{2x-1} = 16 \times \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 해는?

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

6. 각 θ 를 나타내는 동경과 원점 O를 중심으로 하는 원의 교점이 P(-12, 5)일 때, $\sin\theta$ 의 값은?

- ① $-\frac{5}{12}$ ② $-\frac{5}{13}$
③ $\frac{5}{13}$ ④ $\frac{5}{12}$
⑤ $\frac{12}{13}$

7. $\sqrt{2\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{\sqrt[4]{2^n}}{\sqrt{2}}}$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값은?

- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8
⑤ 10

8. $-2 \leq x \leq 1$ 에서 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x}$ 의 최댓값을 a , 최솟값을 b 라고 하자. ab 의 값은?

- ① $\frac{1}{2^6}$ ② $\frac{1}{2^7}$
③ $\frac{1}{2^8}$ ④ $\frac{1}{2^9}$
⑤ $\frac{1}{2^{10}}$

9. 함수 $y = \log_3(-x+1) - 3$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정의역은 $\{x|x < 1\}$ 이다.
 ② 치역은 모든 실수의 집합이다.
 ③ 그래프는 제2,3,4사분면을 지난다.
 ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 ⑤ 역함수를 $y=g(x)$ 라 할 때, $g(2.6) < g(2.9)$ 이다.

10. 세 수 $A=\log_4 5$, $B=\frac{3}{2}$, $C=\log_{0.4} 0.6$ 대소 관계는?

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$
 ③ $B < A < C$ ④ $B < C < A$
 ⑤ $C < A < B$

11. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이고 $\sin\theta - 2\cos\theta = 1$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은?

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

12. 두 자연수 m, n 에 대하여 $m^2 + n^2 \leq 40$ 이고, $\sqrt[3]{\frac{5^m}{3^{n+1}}}$ 이 유리수일 때, $m+n$ 의 최댓값은?

- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

13. 수소 이온 농도가 xM 인 용액의 산성도는 $\log\frac{1}{x}$ (pH)이다. 사탕 한 개를 먹은 직후 채취한 타액의 pH는 6.8이고, 5분 후 채취한 타액의 pH는 5.5이었다. 5분 후 채취한 타액의 수소 이온 농도는 처음 채취한 타액의 수소 이온 농도의 k 배이었을 때, 실수 k 의 값은? (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

- ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20

⑤ 25

14. 함수 $y=\log_a(x-b)+3(a>0, a\neq 1)$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 세 점에서 만나고 이 세 점의 x 좌표가 각각 2, c , 4일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이고, $2 < c < 4$ 이다.)

- ① $-11+8\sqrt{2}$ ② $-5+4\sqrt{2}$
 ③ $1+2\sqrt{2}$ ④ $1-2\sqrt{2}$
 ⑤ $14-9\sqrt{2}$

15. 정수 n 에 대하여 두 집합 $A(n), B(n)$ 이 $A(n)=\{x|\log_3 x \leq n\}$, $B(n)=\{x|\log_9 x \leq n\}$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $A(1) \subset B(1)$
 ㄴ. $A(2n) = B(n)$
 ㄷ. $A(n) \cap B(-n) = \emptyset$ 인 자연수 n 이 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 부등식

$$\log\left(\frac{x^2}{4}-3x+9\right)(3x-4) \leq \log\left(\frac{x^2}{4}-3x+9\right)(x+6)$$

만족시키는 모든 자연수 x 값의 합은?

- ① 14 ② 15
 ③ 16 ④ 17
 ⑤ 18

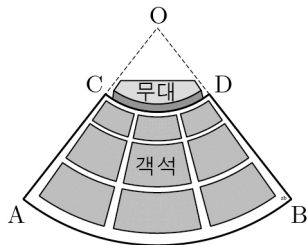
17. 두 함수 $f(x)=a^{x+b}$, $g(x)=5^x$ 에 대하여, $y=f(x)$, $y=g(x)$ 의 그래프는 $x=c$ 에서 만난다. 가능한 a, c 의 모든 순서쌍 (a, c) 의 개수는? (단, a, b 는 자연수이고 $0 \leq c \leq 4$ 이다.)

- ① 5 ② 6
 ③ 7 ④ 8
 ⑤ 9

18. $\log_{(x+1)}(x^2 - 8x + 12)$ 가 정의되도록 하는 정수 x 의 값 중 최솟값을 구하는 과정과 답을 서술하시오.

19. 부등식 $4^{x+1} - 15 \cdot 2^x - 4 \leq 0$ 의 해를 구하는 과정과 답을 서술하시오.

20. 그림은 어느 공연장의 무대와 객석이다. 부채꼴 OAB 에서 $\overline{OA} = a$ 이고 부채꼴 OCD 에서 $\overline{OC} = b$ 이며 $\angle AOB = \theta$ 이다. 객석의 둘레의 길이가 $8(m)$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. (단, $0 < \theta < 2$ 이다.)



(1) 두 부채꼴의 호와 선분 \overline{AC} , \overline{BD} 로 둘러싸인 객석의 넓이를 S 라 할 때, S 를 a , b , θ 에 대한 식으로 나타내는 과정과 답을 서술하시오.

(2) 객석의 넓이 S 의 최댓값을 구하는 과정과 답을 서술하시오.



무조건 시험에 나오는 필수 출제 유형 문제

3일의기적 쪽집게 문제!!!

1) ②

2) ②

3) ③

4) ③

5) ①

6) ③

7) ⑤

8) ④

9) ⑤

10) ⑤

11) ⑤

12) ①

13) ④

14) ②

15) ③

16) ④

17) ③

18) 로그의 밑 조건에 의해 $x+1 > 0$,
 $x+1 \neq 1$ 이므로 $x > -1$, $x \neq 0$ 이다.

또한, 로그의 진수 조건에 의해

$x^2 - 8x + 12 > 0$ 이어야 하므로

$x < 2$ 또는 $x > 6$ 이다.

따라서 $\log_{(x+1)}(x^2 - 8x + 12)$ 가

정의되기 위해서는

$-1 < x < 0$, $0 < x < 2$, $x > 6$ 이다.

따라서 정수 x 의 최솟값은 1이다.

19) $2^x = t$ ($t > 0$)로 치환하면

$4t^2 - 15t - 4 \leq 0$, $(4t+1)(t-4) \leq 0$

$\therefore 0 < t \leq 4$ ($\because t > 0$)

따라서 $0 < 2^x \leq 4$ 이므로 $x \leq 2$ 이다.

$$20) (1) S = \frac{1}{2}a^2\theta - \frac{1}{2}b^2\theta = \frac{\theta}{2}(a^2 - b^2)$$

$$= \frac{\theta}{2}(a+b)(a-b)$$

$$(2) (a+b)\theta + 2(a-b) = 8 \text{이므로}$$

$$(a+b)\theta = 8 - 2(a-b), \quad \frac{\theta}{2}(a+b) = 4 - (a-b) \text{이다.}$$

즉, 객석의 넓이 S 는

$$\frac{\theta}{2}(a+b)(a-b) = \{4 - (a-b)\}(a-b) \text{이다.}$$

이때, $a-b = X$ 라 하면

$$S = (4-X)X = -(X-2)^2 + 4 \text{이므로}$$

$X = a-b = 2$ 일 때, S 의 최댓값은 4이다.