

1. x 에 대한 방정식 $|x^2 - 4| = 2x + m$ 이 서로 다른 4개의 실근을 가질 때, 실수 m 의 값 또는 m 의 값의 범위는?

① $-4 < m < 4$

② $m = -4$

③ $m = 4$ 또는 $m = 5$

④ $4 < m < 5$

⑤ $m > 5$

2. 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 2x^2$, $h(x) = -x + 2$ 에 대하여 $h(g(f(x)))$ 의 최댓값을 M 이라 할 때, $h(g(f(M)))$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

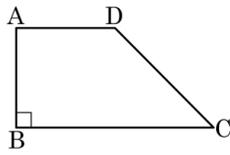
3. 함수 $y = x^2 - px$ 와 $y = -x^2 + px$ 의 그래프에 의하여 둘러싸인 부분에 내접하는 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값이 26 일 때, p 의 값을 구하여라. (단, $p > 0$)

▶ 답: _____

4. 이차함수 $y = x^2 - 6mx - 9m + 6$ 의 최솟값을 $f(m)$ 이라고 할 때, $f(m)$ 의 최댓값을 구하면?

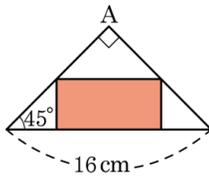
- ① $\frac{21}{4}$ ② $\frac{13}{2}$ ③ $\frac{33}{4}$ ④ $\frac{31}{2}$ ⑤ 8

5. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $\overline{AB} + \overline{BC} = 18$ 일 때, 이 사다리꼴의 최대 넓이를 구하여라.



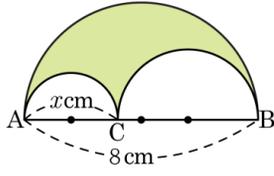
▶ 답: _____

6. 빗변의 길이가 16cm 인 직각이등변삼각형에 그림과 같이 직사각형을 그려 넣을 때, 그 넓이의 최댓값은?



- ① 16cm^2 ② 20cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 28cm^2 ⑤ 32cm^2

7. 다음 그림과 같이 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. \overline{AB} 의 길이가 8cm 이고 색칠한 부분의 넓이가 $y\pi\text{cm}^2$ 일 때, y 의 최댓값을 구하여라.



▶ 답: _____

8. 삼차방정식 $x^3 - (7 \cdot 2^3)x^2 + (7 \cdot 2^7)x - 2^{12} = 0$ 의 세 근을 α, β, γ ($\alpha < \beta < \gamma$)라 할 때, $\alpha \leq m \leq \gamma$ 인 정수 m 의 개수를 구하면?

- ① 23개 ② 24개 ③ 25개 ④ 26개 ⑤ 27개

9. 삼차방정식 $x^3 + (1 - 2a)x^2 + (a^2 - a + 1)x - a = 0$ 이 단 한 개의 실근을 갖게 하는 실수 a 의 값의 범위는? (단, 중근은 한 개의 해로 한다.)

- ① $-3 \leq a < 1$ ② $-3 < a \leq 1$ ③ $-1 \leq a < 3$
④ $-1 < a \leq 3$ ⑤ $-2 \leq a < 1$

10. x 에 관한 삼차방정식 $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 할 때, $(1 - \alpha^3)(1 - \beta^3)(1 - \gamma^3)$ 의 값은?

- ① 4 ② 2 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

11. 세 실수 x, y, z 가 $x + y + z = 2, x^2 + y^2 + z^2 = 6, x^3 + y^3 + z^3 = 8$ 을 만족할 때, $-x - y + z$ 의 값은?(단, $x \leq y \leq z$)

- ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

12. 두 개의 이차방정식 $x^2 + ax + \frac{1}{a} = 0$ 과 $x^2 + bx + \frac{1}{b} = 0$ 이 공통근을 가질 때, $ab(a+b)$ 의 값은? (단, $a \neq b$)

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ a, b 의 값에 따라 달라진다.

13. $x^2 + y^2 = x^3$ 을 만족하는 자연수 쌍 (x, y) 의 개수는?

① 0

② 1

③ 2

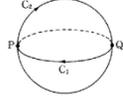
④ 무수히 많다.

⑤ 답 없음.

14. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + 2(k-1)x + 4k + 4 = 0$ 의 두 근이 정수일 때, 정수 k 의 값들의 합을 구하면?

- ① -1 ② 7 ③ 6 ④ -6 ⑤ 1

15. 다음 그림과 같이 \overline{PQ} 를 지름으로 하는 구가 있다. 두 마리의 개미가 50(cm/분), 70(cm/분)의 속력으로 각각 C_1, C_2 의 방향으로 구면의 길을 따라 계속 움직인다. P 지점에서 동시에 출발하여 10분 후에 처음으로 Q 지점에서 만났을 때, 이 구의 반지름은? (단, C_1, C_2 는 이 구의 대원이다.)



- ① $\frac{50}{\pi}$ cm ② $\frac{70}{\pi}$ cm ③ $\frac{90}{\pi}$ cm
 ④ $\frac{100}{\pi}$ cm ⑤ $\frac{120}{\pi}$ cm

16. $3b - a + 5 < \frac{2b - a}{3}x < b - 2a + 1$ 을 만족하는 x 의 범위가 $6 < x < 9$ 가 되도록 하는 정수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

17. 연립부등식 $2x-3 \leq 4x$, $4x-10 < x+2$ 의 모든 해는 $\frac{x+a}{2} > \frac{x+2a}{3}$

를 만족할 때, 상수 a 값의 범위를 구하여라.

 답: _____

18. 학생 수가 50 명인 어느 반의 반장 선거에 A, B, C 세 사람이 출마하였다. 중간 개표 결과 A 는 16 표, B 는 7 표, C 는 10 표를 얻었을 때, A 가 나머지 표 중 최소 몇 표를 얻어야 당선이 확정되는지 구하여라.

▶ 답: _____ 표

19. 출판사 영업부에 다니는 황영민 씨는 기본 월급 100 만원에 한 달간 도서 판매 금액의 3% 를 추가하여 월급을 받는다. 어느 달 황영민 씨가 가격이 각각 10000 원인 책 A 와 12000 원인 책 B 를 모두 합해 4000 권 팔아서 220 만원 이상, 230 만원 이하의 월급을 받았을 때, 판매한 책 B 의 최대 판매량을 구하여라. (단, 세금은 계산하지 않는다.)

▶ 답: _____ 권

20. 블록한 n 각형의 내각 중에서 4 개의 각만 둔각일 때, n 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

21. 6%의 소금물 100g 과 8%의 소금물 100g 이 담겨 있는 두 비이커가 있다. 이 두 비이커의 소금물 적당량과 10%의 소금물을 더해서 9%의 소금물 400g 을 만들려고 한다. 이 때, 10%의 소금물을 가능한 한 적게 사용하려고 한다면 몇 g 까지 사용할 수 있는지 구하여라.

▶ 답: _____ g

22. 빵을 한 사람당 5 개씩 나누어 주었을 때, 58 개가 남았고, 7 개씩 나누어 주었을 때는 마지막 받는 사람이 4 개 이상 6 개 미만으로 빵을 받았다고 한다. 빵의 개수는 몇 개인가?

▶ 답: _____ 개

23. 6 시에 야구경기가 시작되는 야구장에 야구경기를 보기 위해 사람들이 찾아오고 있다. 5 시부터 표를 팔기 시작하는 데 표 발매 시작 전에 이미 1800 명의 사람들이 줄을 서 있다. 이후에도 계속 매분 20 명이 경기시작 전까지 찾아온다. 야구장에서는 10 곳의 발권창구를 마련하고 있고 1 분당 3 명에게 표를 판매하고 있고 무인발권기 10 대를 운영하고 있다. 야구장을 찾은 관중의 수가 3000 명일 경우 경기 시작 전에 모두에게 표가 발매될 수 있다고 한다. 주말을 맞아 야구장을 찾는 관중의 수가 1000 명 이상 늘어날 것으로 예상된다고 할 때 경기시작 전에 모두 입장이 가능하려면 무인발권기를 최소 몇 대 더 설치해야 하는지 구하여라. (단, 무인발권기 한 대당 발매하는 표의 수는 모두 같다.)

▶ 답: _____ 대

24. 여러 개의 4g 짜리 추 A 와 6g 짜리 추 B의 무게의 합은 0.1kg 이다. A 의 개수는 B 의 개수보다 많고, B 의 개수의 2 배보다는 적을 때, 두 추의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답: _____ 개

25. 실수 a, b, c 에 대하여 $a < b < c$ 일 때, 부등식 $|x-a| < |x-b| < |x-c|$ 를 만족시키는 x 의 범위는?

① $b < x < c$

② $\frac{1}{2}(b+c) < x$

③ $x < \frac{1}{2}(b+c)$

④ $\frac{1}{2}(a+b) < x < b$

⑤ $x < \frac{1}{2}(a+b)$