

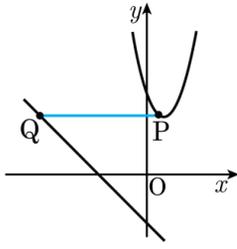
1. x 에 대한 이차함수 $y = x^2 - 2kx + k^2 + 2k - 3$ 의 그래프가 k 의 값에 관계없이 항상 직선 $y = ax + b$ 에 접한다. 이 때, 두 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

2. $a < -1$ 일 때, x 에 대한 방정식 $|x^2 - 1| - 1 = a$ 의 실근의 개수를 구하면? (단, 증근은 하나로 센다.)

- ① 없다. ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

3. 다음 그림에서 포물선 $y = x^2 - 3x + 7$ 위의 한 점 P 와 직선 $y = -x - 4$ 위의 한 점 Q 에 대하여 \overline{PQ} 가 x 축에 평행할 때, \overline{PQ} 의 최솟값을 구하면?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

4. 이차함수 $y = x^2 + kx - 2k$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값과 그 때의 k 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

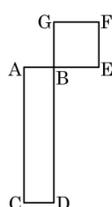
▶ 답: $m =$ _____

▶ 답: $k =$ _____

5. x 가 실수일 때, $f(x) = (x^2 + 4x + 6)(x^2 + 4x + 2) + 2x^2 + 8x + 10$ 의 최솟값을 구하여라.

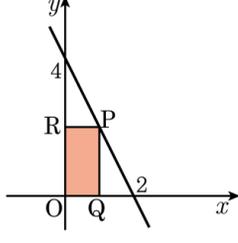
▶ 답: _____

6. 다음 그림과 같이 선분 AB의 연장선 위에 $\overline{AB} : \overline{BE} = 2 : 3$ 이 되도록 점 E를 잡고 선분 BE를 한 변으로 하는 정사각형 BEFG를 그릴 때, 선분 GD의 길이는 12이다. 이때 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 의 최솟값을 구하여라.



▶ 답: _____

7. 직선 $y = -2x + 4$ 위의 제1 사분면에 있는 한 점 P에서 x 축, y 축에 수선을 그어 그때의 수선의 발을 각각 Q, R이라 할 때, 사각형 OQPR의 넓이의 최댓값은?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 7

8. 사차방정식 $x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 5x + 1 = 0$ 의 두 실근의 합을 구하면?

① -5

② -6

③ 0

④ 5

⑤ 6

9. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + ax + 3a - 2 = 0$ 이 허근을 갖고 이 근의 세제곱은 실수이다. 이 때, 실수 a 값들의 합을 구하면?

▶ 답: _____

10. $f(x) = x^3 - p$, $g(x) = x^3 - 2x$ 에 대하여 방정식 $f(x) = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 할 때, $g(\alpha)g(\beta)g(\gamma)$ 의 값을 p 로 바르게 나타낸 것은?

① p^3

② $-p^3 + 2p$

③ $-3p^3$

④ $3p^3 - 6p$

⑤ $p^3 - 8p$

11. 삼차 방정식의 $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을 w 라 하고, 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \frac{w^n}{1 + w^{2n}}$ 이라 할 때, $f(1) - f(2) + f(3) - f(4) + \cdots + f(19)$ 의 값은?

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} xy + x + y = -5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x^2 + xy + y^2 = 7 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 에 대해

$x+y$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하면?

- ① 0 ② 1 ③ -1 ④ 2 ⑤ -2

13. 어떤 문자도 0은 아니고, $xy = a$, $xz = b$, $yz = c$ 라고 할 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 은?

① $\frac{ab + ac + bc}{abc}$

② $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$

③ $\frac{(a + b + c)^2}{abc}$

④ $\frac{(ab + ac + bc)^2}{abc}$

⑤ $\frac{(ab)^2 + (ac)^2 + (bc)^2}{abc}$

14. A가 서울에서 부산으로 출발하고, B는 A보다 30분 늦게 부산에서 서울로 출발했다. A와 B는 낮 12시에 도중에서 만난 후 A는 오후 3시에 부산에, B는 오후 1시 40분에 서울에 각각 도착했다고 한다면 A가 서울을 출발한 시각은? (단, A와 B의 속력은 각각 일정하다.)

- ① 9시 ② 9시 30분 ③ 10시
- ④ 10시 30분 ⑤ 11시

15. 부등식 $4 \leq x \leq y \leq z$ 을 만족하는 자연수 x, y, z 에 대하여 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{2}$ 이 성립할 때, (x, y, z) 의 개수를 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

16. $\frac{x+3}{2}$ 의 절대값이 1보다 크고 4보다 작을 때, 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

17. 연립부등식 $\begin{cases} ax - 3 \leq 9 \\ -2x + 6 \geq b \end{cases}$ 의 해와 방정식 $-4x + 7 = 16 + 2x$ 의

해가 같을 때,
 $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

18. 두 수 a, b 가 $a \geq b$ 일 때, $M(a, b) = a, m(a, b) = b$ 로 정의한다. 이때 부등식 $M(x-4, 2) - m(3, x-1) \leq 1$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

19. 연속하는 세 홀수의 합은 60 보다 작고, 가운데 수에 3 을 곱한 값은 51 보다 클 때, 세 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답: _____

20. 어느 PC 방의 요금은 기본 1 시간에 1000 원이고, 이후 매 12 분이 지날 때마다 200 원씩 가산된다. 이 PC 방에서 3600 원의 요금을 낸 어떤 사람이 실제 PC 방을 이용한 시간 t 는 $a < t \leq b$ 일 때, $\frac{b-a}{2}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

21. 세 변의 길이 a, b, c 가 각각 $7x-9, 2x+1, 3(x-1)$ 인 어떤 삼각형이 있다. a, b, c 는 모두 자연수이고, a 가 가장 긴 변일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

▶ 답: _____

22. 4% 소금물 300g 과 8% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 8% 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는가?

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

23. 만식이네 학교에서 식권을 한번에 150장을 사면 할인하여 판매한다고 하여 친구들과 똑같이 돈을 모아 식권 150장을 샀다. 식권을 나누어 가지기 위해 6장씩 나누어 주었더니 식권이 남고, 10장씩 나누어 주었더니 식권이 부족했다. 같이 식권을 산 학생 수는 몇 명인가?

- ① 15명 ② 18명 ③ 30명 ④ 43명 ⑤ 54명

24. 샌드위치 A, B, C 를 만들기 위한 재료로 380 장의 햄, 120 장의 치즈가 있고, 계란은 190 개 이하가 있다. 샌드위치 A 에는 햄 1 장, 계란 1 개가 필요하고, 샌드위치 B 에는 햄 2 장, 치즈 1 장이 필요하고, 샌드위치 C 에는 햄 3 장, 치즈 1 장, 계란 2 개가 필요하다. 샌드위치 C 는 최대 몇 개까지 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답: _____ 개

25. $[x] = 1$, $[y] = 2$, $[z] = -1$ 일 때 $[x + 2y - z]$ 의 최대값과 최소값의 합은?

(단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수이다.)

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

26. x, y 가 실수이고 $x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 4 = 0$ 을 만족할 때, $\frac{y}{x}$ 의

최대값 M , 최소값 m 의 합 $M + m$ 의 값은?

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

27. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + ax + a^2 - 2a = 0$ 이 실수 해 α, β 를 가질 때 $\alpha\beta$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하면 $M+m$ 은?

① $\frac{8}{9}$

② $\frac{10}{9}$

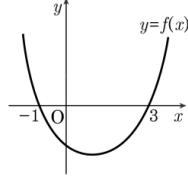
③ $\frac{7}{9}$

④ $\frac{6}{9}$

⑤ $\frac{5}{9}$

28. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 부등식 $f(x-2) > f(x)$ 의 해는?

- ① $x > 2$
- ② $0 < x < 2$
- ③ $x < 2$
- ④ $x > 0$
- ⑤ $x < 0$



29. 양의 실수 a, b, c 에 대하여, x 에 관한 연립이차부등식
- $$\begin{cases} ax^2 - bx + c < 0 \\ cx^2 - bx + a < 0 \end{cases}$$
- 의 해가 존재할 때, 다음 <보기> 중 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

(가) $b^2 - 4ac > 0$ (나) $a + c < b$
 (다) $a < 1$ 이고 $b < c$

- ① (가) ② (가), (나) ③ (가), (다)
 ④ (나) ⑤ (가), (나), (다)