

1. 실수 k 에 대하여 복소수 $z = 2(k-i) - k(1+i)^2$ 의 값이 실수가 되도록 하는 k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

2. 복소수 z 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

보기

- ㉠ $z \cdot \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉡ $z + \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉢ $z - \bar{z}$ 는 허수이다.
- ㉤ $(z + 1)(\bar{z} + 1)$ 은 실수이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉤
- ③ ㉡, ㉤
- ④ ㉠, ㉡, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

3. 다음 함수 중 최댓값을 갖는 것은?

① $y = 2(x - 3)^2$

② $y = x(x - 1)$

③ $y = 3x^2 - x + 2$

④ $y = -x^2 + 4x - 3$

⑤ $y = (2x + 1)(2x - 1)$

4. 일차함수 $y = (a - 2)x + b + 2$ 의 그래프가 x 축의 양의 방향과 45° 의 각을 이루고, y 절편이 5 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? (단, a, b 는 상수)

① 0

② 3

③ 6

④ -6

⑤ -3

5. 점 $(2, 1)$ 을 지나고 직선 $x - 2y + 1 = 0$ 에 수직인 직선의 식을 구하면?

① $y = 2x + 5$

② $y = -2x + 5$

③ $y = 2x - 5$

④ $y = 5x + 2$

⑤ $y = 5x - 2$

6. x 에 대한 다항식 x^3+ax^2+bx+3 이 x^2+1 로 나누어떨어질 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 복소수 $z = (1+i)x + 1 - 2i$ 에 대하여 z^2 이 음의 실수일 때, 실수 x 의 값을 구하여라.

 답: $x =$ _____

8. A $(1, 1)$, B $(-2, -3)$, C $(k, k + 1)$ 이 일직선 위에 있도록 하는 상수 k 의 값을 구하여라.

 답: $k =$ _____

9. 두 직선 $x - 3y + 1 = 0$, $x + y - 3 = 0$ 의 교점과 직선 $4x + 3y - 1 = 0$ 사이의 거리는?

 답: _____

10. 다항식 $f(x)$ 를 $ax + b(a \neq 0)$ 로 나눌 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 이라고 한다. $xf(x)$ 를 $x + \frac{b}{a}$ 로 나눈 나머지를 구하면 ?

- ① $\frac{bR}{a}$ ② $\frac{b}{Ra}$ ③ $-\frac{b}{a}R$ ④ $\frac{aR}{b}$ ⑤ $-\frac{aR}{b}$

11. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-k$ 가 이차식의 완전제곱식으로 인수분해
될 때, 상수 k 의 값을 정하면?

① -1

② 1

③ 0

④ 2

⑤ -2

12. 두 다항식 $A = x^3 + x^2 + ax - 3$, $B = x^3 - x^2 - ax + 5$ 의 최대공약수가 일차식일 때, 상수 a 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

13. 방정식 $|x+1| + \sqrt{(x-2)^2} = x+3$ 의 근을 α, β 라 할 때 $\alpha + \beta$ 의 값을 구하면?

① 0

② 4

③ 3

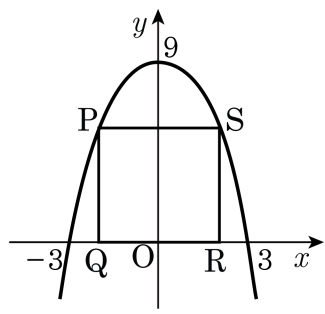
④ 2

⑤ 1

14. m 은 양의 정수이고, x 에 관한 이차방정식 $x^2 - (3 + \sqrt{2})x + m\sqrt{2} - 4 = 0$ 의 한 근은 정수이다. 이 때, m 의 값을 구하여라.

 답: _____

15. 다음의 그림과 같이 이차함수 $y = f(x)$ 에 내접하는 직사각형 PQRS 가 있다. PQRS 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.



▶ 답: _____

16. x 의 다항식 $f(x)$ 가 임의의 실수 u, v 에 대하여 $f(u)f(v) = f(u+v) + f(u-v)$ 가 성립할 때, $f(3)$ 의 값은? (단, $f(1) = 1$ 이라고 한다.)

① -1 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ 5

17. x 에 대한 두 다항식 $A = x(x - a - 4)(x + a^2 - 1)$, $B = (x + 3)(x + a)(x + a^2 - 5)$ 의 최대공약수가 x 에 대한 이차식이 되도록 하는 정수 a 에 대하여 $a^2 + a$ 의 값을 구하면?

① 20

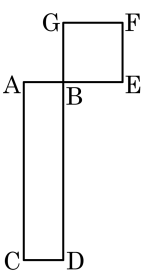
② 16

③ 10

④ 5

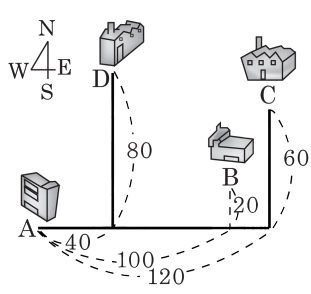
⑤ 2

18. 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.



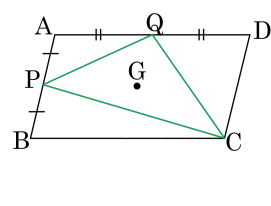
 답: _____

19. 네 개의 공장 A, B, C, D는 A 공장을 기준으로 B 공장은 정동방향으로 100 m 이동한 다음 정북방향으로 20 m 이동한 지점에, C 공장은 정동방향으로 120 m 이동한 다음 정북방향으로 60 m 이동한 지점에, D 공장은 정동방향으로 40 m 이동한 다음 정북방향으로 80 m 이동한 지점에 있다. 네 개의 공장에서 흘러나오는 폐수를 정화하기 위해 배관시설에 드는 비용을 최소로 하여 정화시설을 만들려고 할 때, 정화시설은 A 공장으로부터 정동방향으로 a m, 정북방향으로 b m 인 지점이다. 이때, $a + 2b$ 의 값을 구하면? (단, 각 공장에서 정화시설까지 하수도배관이 묻히는 고도는 무시하여 연결되며 비용은 배관의 길이에 비례한다.)



▶ 답: _____

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 변 AB, AD의 중점을 각각 P, Q라 하자. 두 점 A, C의 좌표가 각각 $A(a, b), C(c, d)$ 이고, 삼각형 PCQ의 무게중심 G의 좌표가 $(4, 1)$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값은?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10