1. 실수 a, b 에 대하여 $(a+b-5)^2+\sqrt{(ab+3)^2}=0$, $\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}=-\sqrt{\dfrac{b}{a}}$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① $-\sqrt{13}$ ② $-\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{19}$

④ $\sqrt{13}$ ⑤ $\sqrt{37}$

2. a, b가 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$중 하나일 때, 등식 $\dfrac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}} = -\sqrt{\dfrac{a+b}{a-b}}$ 를 만족시키는 순서쌍 (a, b) 의 개수는?

① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

3. 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{-2}\sqrt{-5} = \sqrt{10}$	㉡ $\sqrt{-3}\sqrt{12} = -6$
㉢ $(-\sqrt{-2})^2 = -2$	㉣ $(\sqrt{-3})^3 = -3\sqrt{3}i$
㉤ $\dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = -2i$	㉥ $\dfrac{\sqrt{-8}}{\sqrt{2}} = -2$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

4. $a = \dfrac{1+i}{1-i}$ 일 때, $a + a^2 + a^3 + \cdots\cdots + a^{100}$ 의 값을 구하면?

① i ② $-i$ ③ -1 ④ 1 ⑤ 0

5. 정수 n에 대해 $z = i^n + i^{-n}, i = \sqrt{-1}$을 만족하는 z의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개

④ 4개 ⑤ 4개보다 많다.

6. $1+\frac{1}{i}+\frac{1}{i^2}+\frac{1}{i^3}+\frac{1}{i^4}+\frac{1}{i^5}+\frac{1}{i^6}+\frac{1}{i^7}+\frac{1}{i^8}$ 을 간단히 하여라.

답: _____

7. $(2-i)\bar{z}+4iz=-1+4i$를 만족하는 복소수 z에 대하여 $z\bar{z}$의 값은 ?
(단, $\bar{z}$는 z의 켤레복소수이다.)

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

8. 복소수 z의 켤레복소수를 $\bar{z}$라 할 때, $(1+2i)z+5(1-\bar{z}i)=0$을 만족시키는 복소수 z는?

① $1+3i$ ② $1-3i$ ③ $\frac{1}{2}+\frac{3}{2}i$

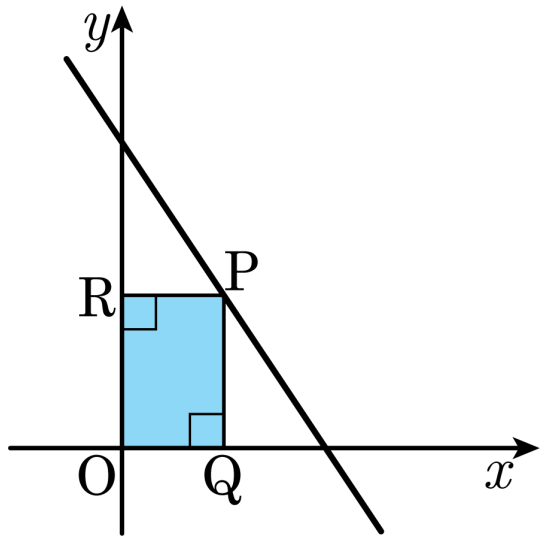
④ $\frac{1}{4}+\frac{3}{4}i$ ⑤ $\frac{1}{4}-\frac{3}{4}i$

9. $A = \{x + yi | x^2 + y^2 = 2,\ x,\ y$는 실수$\}$이다.

$z = \dfrac{1}{2a} + \dfrac{1}{2a}i$ (단, a : 실수)일 때, $\dfrac{1}{z} \in A$가 되는 복소수 z는 2개가 있다. 이들의 곱을 구하면?

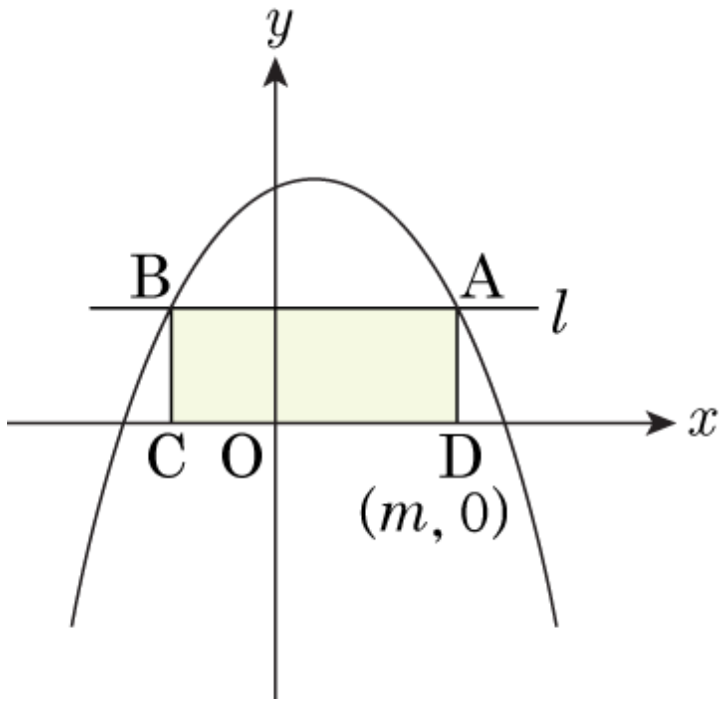
① $2i$ ② $-2i$ ③ $\dfrac{1}{2}i$ ④ $-\dfrac{1}{2}i$ ⑤ $\dfrac{3}{2}i$

10. 직선 $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$ 위를 움직이는 한 점 P 가 있다. 점 P 에서 x 축, y 축 위에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라고 할 때, 직사각형 OQPR 의 넓이의 최댓값을 구하여라. (단, 점 P 는 제 1 사분면 위에 있다.)



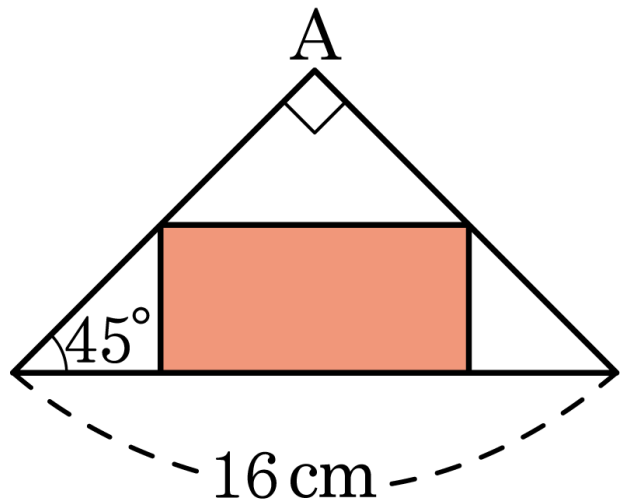
답: _____

11. $y = -x^2 + x + 6$ 의 그래프와 x 축에 평행인 직선 l 이 만나는 두 점 A, B 에서 x 축에 수선을 그어 그 수선의 발을 각각 D, C 라 하고, 점D 의 x 좌표를 m 이라고 할 때, □ABCD 의 둘레의 길이의 최댓값은?($\frac{1}{2} < m < 3$)



① $\frac{11}{2}$ ② $\frac{31}{4}$ ③ 10
④ $\frac{49}{4}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

12. 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

13. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 20

14. 이차방정식 $x^2+3x+1=0$의 두 근을 α,β라 할 때, $(\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta})^2$의 값은?

① -5 ② -4 ③ -1 ④ 1 ⑤ 4

15. 방정식 $x^2+3x+1=0$의 두 근을 α, β라 할 때, $(\alpha^2+5\alpha+1)(\beta^2-4\beta+1)$의 값은?

① -2 ② -4 ③ -8 ④ -14 ⑤ -17

16. $x^2 + x + 1 = 0$의 한 허근을 ω라고 할 때, $\omega^{2012} + \omega^{2013} + \omega^{2014}$의 값은?

① 3 ② -1 ③ 1 ④ 0 ⑤ 2

17. $x^3 = 1$의 한 허근을 ω라 할 때, $\omega^{50} + \omega^{51} + \omega^{52}$의 값을 구하라.

답: _____

18. 방정식 $x^3 = 8$의 한 허근을 α라 하고, $z = \dfrac{2\alpha + 1}{\alpha + 2}$이라 할 때, $4z \cdot \bar{z}$의 값을 구하면? (단, $\bar{z}$는 z의 켤레복소수)

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 13

19. 주말 연속극을 시작하기 전에 상품 광고를 하려고 한다. 광고에는 광고 시간이 20초인 것과 25초인 것 두 종류가 있고, 광고 내용이 바뀔 때마다 1초 동안의 간격을 둔다. 정확하게 4분 30초 동안에 11개의 상품을 광고하고 싶다면 광고 시간이 20초인 상품을 몇 개 광고해야 하는지 구하면?

① 1개 ② 3개 ③ 5개 ④ 7개 ⑤ 9개

20. 버스가 P시와 Q시 사이를 상, 하행 모두 같은 시간 간격으로 운행하고 있다. P시에서 Q시로 자전거를 타고 가는 사람이 어떤 곳에서 상, 하행버스를 동시에 만나고 6분 후에 P시행의 버스를 만났고, 다시 6분이 지난 후에 Q시행의 버스에 추월당했다. 버스의 속력이 일정할 때, 버스는 몇분 간격으로 운행되는가?

① 6분 ② 8분 ③ 10분 ④ 12분 ⑤ 14분

21. 어떤 공장에서 A, B의 두 제품을 생산하고 있다. A제품의 생산량은 작년에 비하여 20 %증가하였고, B제품은 25 %증가하였다. 올해 총 생산량이 작년보다 16개 늘어나 총 86개일 때, 작년의 B제품의 생산량을 구하면?

답: _____ 개