1. $P = a^3 + 4a^2b + 2ab^2$, $Q = -2a^2b + 3ab^2 - b^3$ 일 때, $3P - 2Q$를 계산하면?

① $3a^3 + 12a^2b + 2b^3$
② $3a^3 - 12a^2b + 2b^3$
③ $3a^3 + 16a^2b + 2b^3$
④ $3a^3 + 8a^2b + 2b^3$
⑤ $3a^3 - 8a^2b + 2b^3$

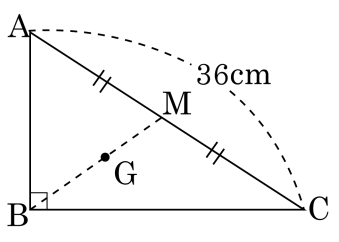
2. $(3+i)(a+bi) = 1-3i$를 만족하는 실수 a, b에 대하여 $a+b$를 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. 두 점 A$(-2,\ 1)$, B$(4,\ 7)$ 의 중점의 좌표는?

① $\mathrm{M}\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ ② $\mathrm{M}(1, 2)$ ③ $\mathrm{M}(1, 4)$
④ $\mathrm{M}\left(1, \frac{3}{2}\right)$ ⑤ $\mathrm{M}(2, 2)$

4. $\triangle ABC$는 직각삼각형이고 $\overline{AC}$의 중점을 M, 무게중심을 G라 할 때, $\overline{BG}$의 길이를 구하여라.



답: _____ cm

5. 직선 $x+4y=4$ 가 x 축, y 축에 의하여 잘린 부분의 길이는 (가) 이고, 이 직선과 양축에 의하여 둘러싸인 도형의 넓이는 (나) 이다. (가), (나) 에 알맞은 값은?

① $\sqrt{15},\ 2$　② $4,\ 2\sqrt{2}$　③ $\sqrt{17},\ 2$
④ $3\sqrt{2},\ 2$　⑤ $\sqrt{17},\ 2\sqrt{17}$

6. 다음은 두 직선 $x+y-2=0, mx-y+m+1=0$이 제 1사분면에서 만나도록 하는 상수 m의 값의 범위를 정하는 과정이다. 위의 안에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

증명

$x+y-2=0 \cdots\cdots$ ㉠
$mx-y+m+1=0 \cdots\cdots$ ㉡
㉡을 m에 대하여 정리하면
$(x+1)m-$ (①) $=0$에서 이 직선은 m의 값에 관계없이 정점 ② 을 지난다.
(i) ㉡이 점 $(0,2)$를 지날 때, $m=$ ③
(ii) ㉡이 점 $(2,0)$를 지날 때, $m=$ ④
따라서, 두 직선이 제 1사분면에서 만나려면 (i), (ii)에서 ⑤

① $y-1$　　② $(-1,1)$　　③ 1
④ $-\frac{1}{3}$　　⑤ $-\frac{1}{3} \le m \le 1$

7. 방정식 $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 11 = 0$ 은 어떤 도형을 나타내는가?

① 중심이 $(2,\ 1)$ 이고 반지름의 길이가 1 인 원

② 중심이 $(2,\ -1)$ 이고 반지름의 길이가 2 인 원

③ 중심이 $(-2,\ 1)$ 이고 반지름의 길이가 2 인 원

④ 중심이 $(2,\ -1)$ 이고 반지름의 길이가 4 인 원

⑤ 중심이 $(-2,\ 1)$ 이고 반지름의 길이가 4 인 원

8. 점 $(-2,\ 3)$ 이 어떤 평행이동에 의하여 점 $(3, -1)$ 로 옮겨질 때, 점 $(1, -3)$ 은 같은 평행이동에 의하여 어떤 점으로 옮겨지는가?

① $(4, -5)$ ② $(5,\ 6)$ ③ $(6, -7)$
④ $(5, -7)$ ⑤ $(6,\ 8)$

9. $f(x)=x^3-3x^2+3x+1$ 일 때, $f(x)-2=x(x^2-1)+a(x-x^2)+b(x^2-1)$ 가 항상 성립하도록 하는 상수 $a,\ b$에 대하여 $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. x^3+ax^2+bx-4는 $x-2$로 나누어 떨어지고 $x+1$로 나누면 나머지가 6이다. $a-b$의 값을 구하여라.

답: _____

11. $x^2+y^2+2xy-x-y$을 인수분해 하면?

① $(x-y)(x+y+1)$ ② $(x+y)(x-y-1)$

③ $(x-y)(x-y-1)$ ④ $(x+y)(x+y-1)$

⑤ $(x+y)(x+y+1)$

12. $i + 2i^2 + 3i^3 + \cdots + 50i^{50}$ 의 값은?

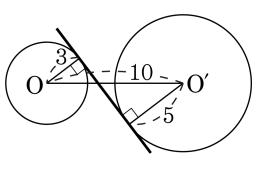
① $-26 - 25i$ ② $-26 + 25i$ ③ 0

④ $-25 + 26i$ ⑤ $25 + 26i$

13. $ac < 0,\ bc > 0$ 일 때, 일차함수 $ax + by + c = 0$ 이 나타내는 직선이 지나지 않는 사분면을 구하여라.

답: 제 _____ 사분면

14. 다음 그림의 두 원 O와 O′에서 공통내접선의 길이를 구하여라.

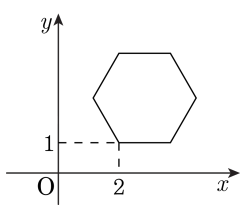


답: _____

15. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 31 = 0$을 평행이동하여 원 $x^2 + y^2 = c$를 얻었다. 이 때, 상수 c의 값은?

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

16. 다음은 한 변의 길이가 2 인 정육각형을 직교좌표평면 위에 올려놓은 것이다. 여섯 개의 꼭짓점 중 부등식 $x+5y \geq 10$ 의 영역 안에 있는 점의 개수를 구하여라. (정육각형의 가장 아래 변은 x 축에 평행하고, $\sqrt{3}=1.7$ 로 한다)



답: _____ 개

17. 부등식 $y \le -x^2 + 4$를 만족시키는 양의 정수 x, y의 순서쌍 (x, y)의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

18. 다음 보기 중 옳은 것의 개수는? (단, $i = \sqrt{-1}$)

㉠ 16의 제곱근은 4이다. ㉡ 실수를 제곱하면 양수 또는 0이다. ㉢ 복소수 $z = a + bi$ (a, b는 실수)에 대하여 $z + \bar{z}$ 는 실수이다. (단, $\bar{z}$는 z의 켤레복소수) ㉣ 복소수 $z = a + bi$ (a, b는 실수)에 대하여 $z\bar{z}$는 실수이다. (단, $\bar{z}$는 z의 켤레복소수이다.) ㉤ 복소수 $z = a + bi$ (a, b는 실수)에 대하여 $z = \bar{z}$이면 z는 실수이다. (단, $\bar{z}$는 z의 켤레복소수이다.)

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

19. 직선 $3x + ay = 3a$ $(a > 0)$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나서 이루어진 삼각형의 넓이가 3 일 때, a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

20. 세 점 $O(0,\ 0)$, $A(4,\ 3)$, $B(-2,\ 6)$ 을 꼭지점으로 하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는?

① 9 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

21. 원 $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$ 을 y 축에 대하여 대칭이동하면 직선 $y = mx$ 에 접한다고 한다. 이때, 이를 만족하는 모든 상수 m 의 값의 합은?

① $-\frac{12}{5}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{6}{5}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{12}{5}$

22. P $(3, 1)$을 직선 $x+y+1=0$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q (α, β) 라 할 때 $\alpha+\beta$ 의 값은?

① 1 ② -2 ③ -4 ④ -6 ⑤ -8

23. 복소수 z가 $z + |z| = 2 + 8i$를 만족시킬 때, $|z|^2$의 값은? (단, $z = a + bi$ (a, b 는 실수) 일 때, $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ 이다.)

① 68 ② 100 ③ 169 ④ 208 ⑤ 289

24. 길이가 80 m 인 끈으로 목장의 경계를 직사각형 모양으로 표시하려고 한다. 목장의 넓이를 최대로 하려면 이 울타리의 가로의 길이는 몇 m 로 정해야 하는가?

① 10 m ② 20 m ③ 30 m ④ 40 m ⑤ 50 m

25. 반지름의 길이가 10, 중심좌표가 O(0, 0) 인 원 밖의 한 점 P(11, 12) 에서 이 원에 그은 두 접선의 접점을 지나는 직선을 극선이라고 한다. 이 극선의 방정식이 $px + qy = 100$ 일 때, $p + q$ 를 구하여라.

답: _____