1. 다음 두 수의 대소 관계가 옳지 <u>않은</u> 것을 <u>모두</u> 고르면?

① $\sqrt{0.1} < \sqrt{0.5}$ ② $-\sqrt{5} > -\sqrt{3}$

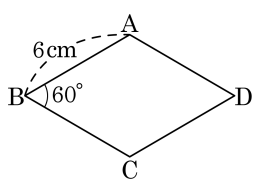
③ $\sqrt{0.1} < 0.1$ ④ $\sqrt{27} > 5$

⑤ $7 < \sqrt{51}$

2. 이차함수 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -4 만큼 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동시켰을 때, 최댓값을 구하여라.

답: _____

3. 다음 그림과 같이 $\angle B = 60^\circ$ 이고, 한 변의 길이가 $6\,\mathrm{cm}$ 인 마름모 ABCD 의 넓이는?



① $9\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ② $18\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

③ $27\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ ④ $30\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $40\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

4. 다음의 식의 값을 구하면?

$2-3\sin 30^\circ \times \tan 45^\circ + 2\sin 60^\circ \times \cos 60^\circ$

① $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{1+\sqrt{2}}{3}$
④ $\frac{1+2\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{1+\sqrt{3}}{3}$

5. 세 점 $\mathrm{P}(-1,4)$, $\mathrm{Q}(3,6)$, $\mathrm{R}(0,-3)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle\mathrm{PQR}$ 의 외접원의 방정식은?

① $x^2+y^2-x-2y-3=0$

② $x^2+y^2+2x-1y-10=0$

③ $x^2+y^2-4x-5y-8=0$

④ $x^2+y^2-6x-2y-15=0$

⑤ $x^2+y^2-6x-5y-20=0$

6. 두 원 O와 O′의 반지름의 길이가 각각 5 cm, 12 cm 이고 중심거리가 13 cm 일 때, 두 원의 공통현의 길이는?

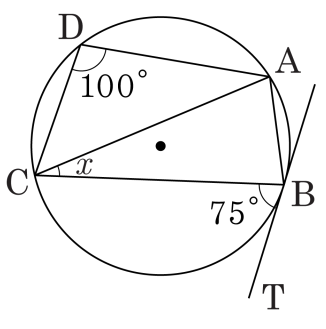
① $\frac{60}{13}$ ② $\frac{90}{13}$ ③ $\frac{120}{13}$ ④ $\frac{150}{13}$ ⑤ $\frac{180}{13}$

7. 다음 빈칸에 들어갈 수를 모두 더하여라.

$$3x^2 + \square x - 96 = 3(x+4)(x+\square)$$

답: _____

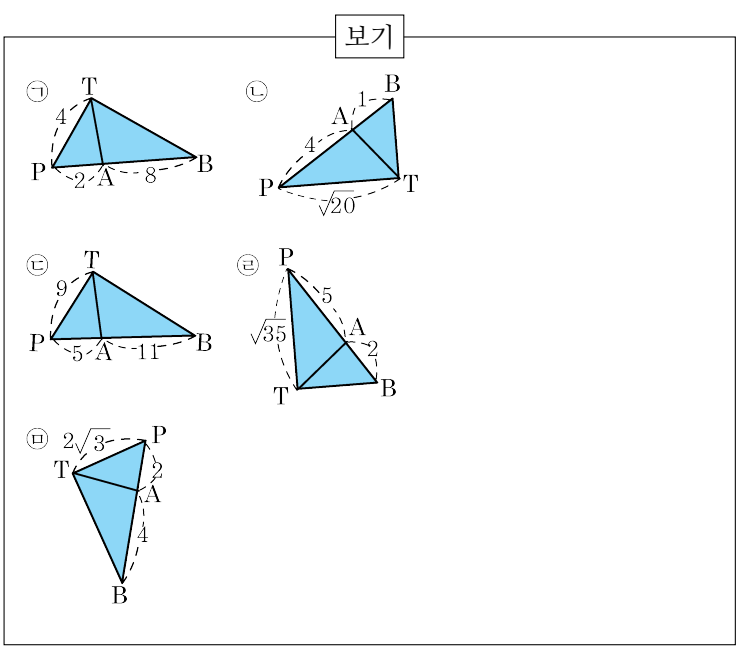
8. 다음과 같이 □ABCD 는 원 O 에 내접하고 $\overline{BT}$ 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기는 ?



① 25° ② 24° ③ 23° ④ 22° ⑤ 21°

9. 다음 보기에서 $\overline{PT}$ 가 $\triangle ABT$ 의 외접원의 접선이 될 수 <u>없는</u> 것을 모두 고르면?

보기



답: _____

답: _____

10. x에 대한 다항식 x^3+ax^2+bx+3을 $(x-1)^2$을 나누었을 때 나머지가 $2x+1$이 되도록 상수 $a-b$의 값을 구하여라.

답: _____

11. 이차방정식 $x^2 - 2ix - k = 0$ 의 근에 대한 <보기> 의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $k > 1$ 이면 두 근은 실근이다.

㉡ $k = 1$ 이면 중근을 갖는다.

㉢ 두 근의 곱은 실수이다.

㉣ $0 < k < 1$ 이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉣　③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣　⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

12. 0 이 아닌 두 실수 a, b에 대하여 $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}}$가 성립할 때, <보기>의 방정식 중 항상 실근이 존재하는 것을 모두 고른 것은?

보 기

㉠ $x^2 + ax + b = 0$　　㉡ $x^2 + bx + a = 0$

㉢ $ax^2 + x + b = 0$　　㉣ $bx^2 + ax + b = 0$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

13. 이차방정식 $3x^2+4x-2=0$의 두 근을 α, β라 할 때, $|\alpha-\beta|$의 값을 구하면?

① $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{2\sqrt{10}}{3}$
④ $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

14. 두 원 $x^2+y^2-2x-a+3=0$과 $x^2+y^2=1$이 외접하도록 실수 a의 값을 정하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. $f(x,y) = 4x + 3y + 4$ 일 때, 다음 <보기> 중에서 $f(x,y) < 0$ 의 영역에 속하는 것은 몇 개인가?

<보기>

㉠ $(1,\ 1)$　　㉡ $(-1,\ 0)$　　㉢ $(-3,\ -8)$

㉣ $(0,\ 0)$　　㉤ $(4,\ -8)$

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

16. $x \geq 0,\ y \geq 1,\ y \leq -2x+3$ 일 때, $\dfrac{y-1}{x+2}$ 의 최댓값과 최솟값을 M, m 이라 하면, $M-m$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

17. 실수 $a,\ b$ 에 대하여 $a < 0$, $0 < b < 1$ 이다. $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$ 을 간단히 하였을 때 $a,\ b$ 의 계수와 상수항의 합은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

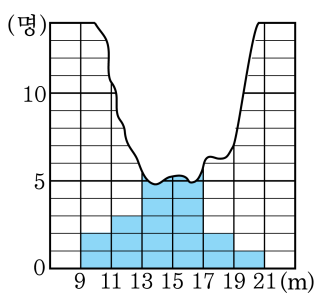
18. 1 에서 n 까지의 자연수의 합은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 합이 78 이 되려면 1 에서 얼마까지 더하면 되는지 구하여라.

답: _____

19. $x = -3$ 일 때 최댓값 4 를 갖고, y 절편이 2 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 라 할 때, 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

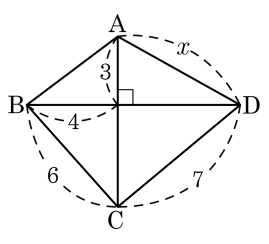
답: _____

20. 다음 히스토그램은 어느 학급 학생 20 명의 던지기 기록을 조사하여 만든 것인데 일부가 찢어졌다. 던지기 기록이 13m 이상 15m 미만인 학생이 전체의 25% 일 때, 전체 학생의 평균을 구하여라.



답: _____ m

21. 다음 그림에서 두 대각선이 서로 직교할 때, $\overline{AD}$의 길이를 구하면?



① $\sqrt{23}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{31}$

④ $\sqrt{38}$ ⑤ $3\sqrt{5}$

22. $\dfrac{2^{40}-2^{35}-2^{5}+1}{2^{35}-1}$ 의 값을 구하여라.

답: _____

23. 실수 x, y에 대하여 $2x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 5 = 0$일 때, xy 의 값은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

24. 다음 식이 나타내는 영역의 넓이 중 두 번째로 큰 것은 어느 것인지 구하면?

A : $x| \le 1, |y| \le 1,$

B : $x^2 + y^2 \le 1,$

C : $|y| \le 1 - x^2,$

D : $|x| + |y| \le 1$

① A　　② B　　③ C

④ D　　⑤ 구할 수 없다.

25. 이차방정식 $ax^2 + bx + ca = -b$ 가 a 의 값에 관계없이 항상 $x = 1$ 을 근으로 가질 때, bc 의 값을 구하여라.

답: _____

26. $x = \dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}, y = \dfrac{-1-\sqrt{3}i}{2}$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $x^5 + y^5 = -1$	㉡ $x^9 + y^9 = -1$
㉢ $x^{11} + y^{11} = -1$	

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

27. $x^4+2x^3-x^2+2x+1=0$의 한 허근을 w라 할 때, $w^{2006}+\left(\frac{1}{w}\right)^{2006}$의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

28. 삼차방정식 $2x^3 - 7x^2 + (a+5)x - a = 0$의 세 근 중 두 근은 서로 다르고 역수 관계가 성립한다. 이 때, a의 값을 구하면?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

29. 세 점 A(1, 1), B(3, 3), C(4, 0) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 내부에 점 $(a,\ 2)$ 가 있을 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $0 < a < \frac{4}{3}$ ② $\frac{2}{3} < a < 3$ ③ $\frac{1}{3} < a < 2$
④ $2 < a < \frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{4}{3} < a < 4$

30. 좌표 평면 위의 점 $\mathrm{P}(x, y)$가 두 부등식 $|x+y-3| \leq 1$, $|2x-y-1| \leq 3$을 동시에 만족시킬 때, x^2+y^2 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① $\frac{40}{3}$ ② $\frac{42}{3}$ ③ $\frac{121}{9}$ ④ $\frac{122}{9}$ ⑤ $\frac{123}{10}$