1. $x-y=1$ 이고 $x^2+y^2=-1$ 일 때, $x^{10}+y^{13}$ 의 값은 얼마인가?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ -2

2. x의 다항식 $f(x)$에 대하여 $f(x^2) = x^3 f(x+1) - 2x^4 + 2x^2$이 성립할 때, $f(x)$를 구하면? (단, $f(0) = f(1) = f(2) = 0$)

① $f(x) = x(x-1)(x-2)$ ② $f(x) = x^2(x-1)(x-2)$

③ $f(x) = x(x-1)^2(x-2)$ ④ $f(x) = x(x-1)(x-2)^2$

⑤ $f(x) = x^2(x-1)^2(x-2)$

3. $f(x)=x^2+a$에 대하여 $f(x^2)$은 $f(x)$로 나누어 떨어진다. 이 때, $f(0)$를 구하면? (단, $a\neq 0$)

① 2 ② −2 ③ 0 ④ 1 ⑤ −1

4. 두 다항식 $f(x), g(x)$에 대하여 $2f(x)-g(x)$를 x^2+1로 나눈 나머지 $R(x)$는 $g(x)$를 x^2+1로 나눈 나머지와 같다. $f(x)$를 x^2+1로 나눈 나머지가 $2x+4$일 때, $R(10)$의 값을 구하여라.

답: _____

5. $P(x)=\frac{1}{2}(x-1)$일 때 $\{P(x)\}^{2007}$을 $P(x^2)$으로 나눈 나머지는?

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

④ $-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ ⑤ $x-1$

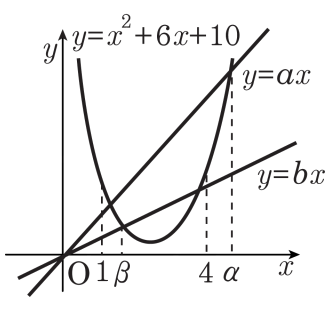
6. $(a+b)(b+c)(c+a)+abc$를 인수분해 하면?

① $(a+b)(ab+bc+ca)$ ② $(b+c)(ab+bc+ca)$

③ $(a+b)(a+b+c)$ ④ $(a+b+c)(ab+bc+ca)$

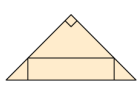
⑤ $(b+c)(a+b+c)$

7. 다음 그림과 같이 $y = x^2 - 6x + 10$ 의 그래프가 직선 $y = ax$ 와 만나는 두 교점이 x 좌표가 각각 1, α 이고 직선 $y = bx$ 와 만나는 두 교점의 x 좌표가 각각 β, 4 일 때, $\dfrac{a}{b} + \dfrac{\alpha}{\beta}$ 의 값을 구하시오.



답: _____

8. 빗변의 길이가 40 인 직각이등변삼각형에 다음 그림과 같이 직사각형을 그릴 때, 직사각형의 넓이의 최댓값을 구하여라.



답: _____

9. 지면으로부터 20 m 높이의 옥상에서 초속 20 m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, 관계식 $h = 20t - t^2 + 20$ 이 성립한다. 높이가 가장 높을 때는 던진 후 몇 초 후인가?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

10. x에 관한 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$의 해를 α, β라고 할 때, 삼차함수 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$가 $f(\alpha) = \alpha$, $f(\beta) = \beta$, $f(\alpha + \beta) = \alpha + \beta$, $f(0) = -1$을 만족한다. 이 때 $ab + cd$의 값은?

① -5 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 5

11. 두 이차방정식

$$\begin{cases} x^2+ax+b=0 \\ x^2+bx+a=0 \end{cases}$$

이 단 하나의 공통근을 가질 때, 공통근이 아닌 두 근의 합은?

① -2 ② 0 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

12. 방정식 $x^2 - 12x + 35 = 3^y$ 을 만족하는 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 에 대하여 $x_1 + x_2 + y_1 + y_2$ 의 값을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

13. $a-2b-8 < (a+2b)x < 5a+4b+2$ 를 만족하는 x 의 범위가 $-\frac{5}{2} < x < \frac{3}{2}$ 이 되도록 하는 정수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

14. 부등식 $k-1>\left|\frac{1}{2}x-1\right|$ 의 해가 존재하기 위한 상수 k 의 범위를 구하여라.

답: _____

15. $5(x-1)$ 을 일의 자리에서 반올림한 값은 $2(x+6)$ 과 같을 때, 정수 x 를 구하여라.

답: _____

답: _____

답: _____

답: _____

16. 커다란 상자 안에 600 개가 안 되는 파란 구슬과 빨간 구슬 개수가 3 : 5 의 비로 들어있다. 여기에 파란 구슬과 빨간 구슬을 x 개씩 집어넣었더니, 파란 구슬과 빨간 구슬의 개수의 비가 7 : 11 이 되었고, 구슬은 총 개수는 650 개를 넘었다. 이 때 x 의 값을 구하여라.

답: _____

17. 길이가 각각 6, 7, 20, x 인 선분을 끝점끼리 이어 붙여 볼록한 사각형을 만들 수 있는 x 값의 범위를 구하여라.

답: _____

18. 반지름의 길이가 1cm 인 원 O 의 바깥쪽에 선분 OA 의 길이가 8cm 인 점 A 가 있다. 원의 중심 O 는 0.4cm/s 의 속도로 직선 OA 를 따라 점 A 쪽 방향으로 움직이고, 원의 반지름은 초당 0.1cm 씩 길어진다고 할 때, 점 A 가 원 O 의 내부에 있게 되는 시간은 몇 초인지 구하여라.

답: _____ 초

19. 카드를 카드 상자에 넣으려고 하는데 카드를 10 장씩 넣으면 20 장이 남고, 11 장씩 넣으면 상자가 1 개 남고 어느 상자에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가게 된다. 이 때 카드의 장수로 <u>틀린</u> 것을 모두 골라라.

① 360장　② 370장　③ 380장
④ 390장　⑤ 400장

20. 사과를 한 상자에 50 개씩 넣으면 마지막 상자에는 38 개의 사과가 들어간다. 그런데 60 개의 사과가 썩어버려서 버리고, 한 상자에 44 개씩 넣으면 상자가 부족하고, 한 상자에 45 개씩 넣으면 마지막 한 상자만 가득 차지 않을 때, 상자의 갯수를 구하여라.

답: _____ 개

답: _____ 개

21. 프로야구 팀 A, B 의 오늘자 승률을 비교해보면, 20 경기를 치른 A 팀의 승률이 14 경기를 치른 B 팀의 승률보다 높았고, 두 팀의 승수의 합은 20 승이었다. 만약 다음 경기부터 양 팀이 6 연승을 달린다면 A 팀과 B 팀의 승률 순위가 바뀐다고 할 때, 오늘자 기록에서 A 팀이 패한 회수를 구하여라. (단, 무승부는 없다.)

답: _____ 회

22. 지연이는 100 원짜리와 500 원짜리 동전으로만 5000 원을 가지고 있다. 100 원짜리 동전의 개수는 500 원짜리 동전의 개수의 2 배보다는 많고 3 배보다는 적을 때, 500 원짜리 동전의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

23. 집에서 학교까지의 거리 중 처음 600m 는 3km/h 의 속도로 걸어가고, 나머지 거리는 6km/h 의 속도로 달려가면, 25 분 이상 30 분 이하의 시간이 걸리는 지역의 넓이를 구하여라.

답: _____ km^2

24. 좌표평면 위의 두 점 A(4, 3), B(1, 3)이 있다. 점 A에서 x축 위의 점과 y축 위의 점을 각각 지나 점 B에 이르는 최단 거리는?

① 5 ② 7 ③ $\sqrt{53}$ ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{75}$

25. 정점 A(4, 2)과 직선 $y = x$ 위를 움직이는 동점 P , x축 위를 움직이는 동점 Q 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QA}$가 최소가 되는 거리는?

① $3\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{10}$

26. 평면 위에서 질량이 같은 질점들을 한 점을 중심으로 가장 쉽게 회전시키려면 각 점으로부터 회전중심까지의 거리의 제곱의 합이 가장 작아야 한다. 평면 위의 점 O(0, 0), A(2, 0), B(2, 1)에 각각 질량이 같은 질점이 놓여 있을 때 이들 세 질점을 가장 쉽게 회전시키는 회전중심 P의 좌표는?

① $\mathrm{P}(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ ② $\mathrm{P}(\frac{4}{3}, \frac{1}{3})$ ③ $\mathrm{P}(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$
④ $\mathrm{P}(1, \frac{1}{2})$ ⑤ $\mathrm{P}(2, \frac{1}{2})$

27. 세 점 A$(2,3)$, B$(3,0)$, C$(4,1)$ 을 꼭지점으로 하는 $\triangle$ABC 에서 $\angle$C 의 이등분선이 변 AB 와 만나는 점을 D(a,b) 라 할 때, $3ab$ 의 값을 구하면?

① 3 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 15

28. 정점 A$(-2,\ 3)$과 직선 $y = 2x - 1$ 위의 동점 P를 잇는 선분 $\overline{\mathrm{AP}}$ 를 $1 : 2$ 로 내분하는 점 Q의 자취의 방정식은?

① $y = x + \dfrac{13}{3}$ ② $y = 2x + \dfrac{13}{3}$ ③ $y = 3x + \dfrac{13}{3}$
④ $y = 4x + \dfrac{13}{3}$ ⑤ $y = 5x + \dfrac{13}{3}$

29. $|x+y|+|x-y|=2$, $kx-y+2k-2=0$을 동시에 만족하는 실수 x, y가 존재할 때, 실수 k의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 하면, $M+m$의 값은?

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

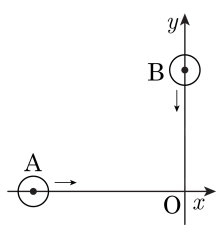
30. 임의의 실수 k에 대하여 $(x+2y-5)+k(x-y+1)=0$으로 나타내어지는 직선 l이 있다. 두 점 A(5, −11), B(−4, 7)을 잇는 선분 AB 위의 점으로서 직선 l과의 교점이 될 수 없는 점의 좌표는 (a, b)이다. 이 때, $a+2b$를 구하면?

① −3 ② −2 ③ −1 ④ 0 ⑤ 1

31. 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 접하는 세 원 A, B, C 가 서로 외접하고 있다. 두 원 A, B 의 반지름의 길이가 각각 2, 5 일 때, 원 C 의 지름의 길이는? (단, 원의 중심은 일직선 위에 있다.)

① 15 ② 17 ③ 19
④ 21 ⑤ 25

32. 반지름이 1 인 두 원 A, B 가 현재 아래 그림의 위치에 있고, A 의 중심 $(-10,\ 0\ )$은 x 축 위를 왼쪽에서 오른쪽으로, B 의 중심 $(0,\ 8\ )$은 y 축 위를 위에서 아래로 매초 1 의 속도로 움직일 때, 원 A, B 가 최초로 접할 때와 두 번째 접할 때 각각의 시간은?



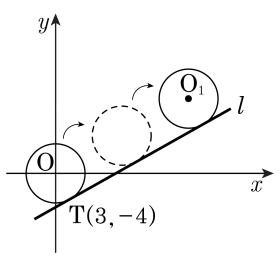
① $t = 2,\ 4$ ② $t = 4,\ 6$ ③ $t = 8,\ 10$

④ $t = 12,\ 14$ ⑤ $t = 16,\ 18$

33. 두 원 $\begin{cases} x^2+y^2+2x+4y+c=0 \cdots ㉠ \\ x^2+y^2+6x-2y+5=0 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 교점에서의 접선이 직교할 때 상수 c 의 값은 ?

① -3 ② -2 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

34. 다음 그림과 같이 원점을 중심으로 하는 원 O 가 점 T$(3,-4)$ 에서 직선 l 에 접하고 있다. 직선 l 을 따라 원 O 를 굴려서 생긴 원 O_1 의 방정식을 $(x-a)^2+(y-b)^2=25$ 라 할 때, $\dfrac{b}{a}$ 의 값은?



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

35. 두 원 $x^2-2x+y^2-4y+4=0$, $x^2-6x+y^2-2y+9=0$ 이 직선 $y=ax+b$ 에 대하여 대칭이 될 때, ab 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 상수)

답: _____