1. 다음 중 x 에 관한 이차방정식은?

① $x(2x-1)=3x^2+1$

② $3x^2+x=3(x-2)^2$

③ $x^3-4x+3=1+x^3$

④ $2x^3-x=0$

⑤ $(x-2)(x-5)=x^2-10$

2. 다음 방정식 중에서 중근을 갖는 것의 개수는?

보기

㉠ $x^2 - 4x + 4 = 0$

㉡ $4x^2 + 12x + 9 = 0$

㉢ $x^2 - 10x + 25 = 0$

㉣ $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 0$

㉤ $9x^2 - 30x + 25 = 0$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

3. 다음은 완전제곱식을 이용하여 $3x^2 - 6x - 21 = 0$ 의 해를 구하는 과정이다. 옳은 것은?

$3x^2 - 6x - 21 = 0$
양변을 A 로 나누면 $x^2 - 2x - 7 = 0$
상수항을 우변으로 이항하면 $x^2 - 2x = 7$
양변에 B 를 더하면 $x^2 - 2x + B = 7 + B$
$(x - C)^2 = D$
$x - C = \pm\sqrt{D}$
$\therefore x = C \pm E$

① $CD = 7$

② $A + B = 5$

③ $2A - C = 4$

④ $C - E = 1 \pm \sqrt{2}$

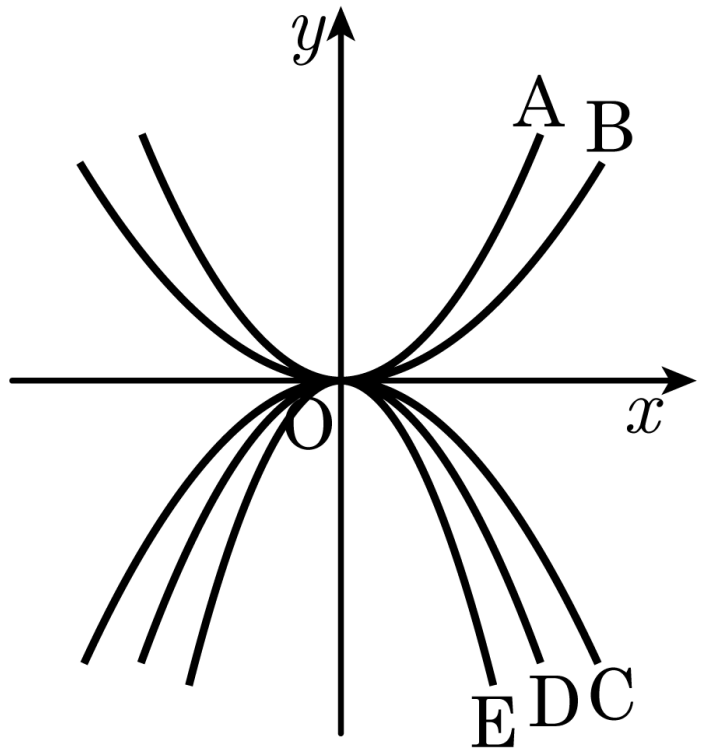
⑤ $B - E = 1 - 2\sqrt{2}$

4. 다음 중 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $\left(1, \frac{3}{4}\right)$ ② $(-2, 3)$ ③ $(2, -3)$

④ $\left(3, \frac{27}{4}\right)$ ⑤ $(-4, 12)$

5. 다음 그림은 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프이다. 이 중 a 의 절댓값이 가장 큰 것은?



① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

6. 다음은 $y = -2x^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 위로 볼록한 포물선이다.

② $y = 2x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

③ 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 0)$ 이고, 대칭축은 y 축이다.

④ 점 $(-1,\ 2)$ 를 지난다.

⑤ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 증가한다.

7. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를 x , 두 수의 곱을 y 라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 11 ② 21 ③ 25 ④ 81 ⑤ 100

8. 이차방정식 $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ 을 만족하는 근을 α 라 할 때, $\left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ -6 ④ -4 ⑤ -5

9. 이차방정식 $x^2+ax+3a-2=0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근은?

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

10. 이차방정식 $2x^2 - 6x - 1 = 0$ 의 한 근을 A, $x^2 + 4x - 12 = 0$ 의 한 근을 B 라고 할 때, 다음을 구하여라.

$A^2 - 3A + B^2 + 4B$

답: _____

11. 이차방정식 $x^2-(k-2)x+\frac{9}{4}=0$ 이 중근을 가질 때, 양수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 이차방정식 $4x - \dfrac{x^2+1}{4} = 3(x-a)$ 의 근이 $x = b \pm \sqrt{15}$ 일 때, $\dfrac{1}{2}ab$ 의 값은?

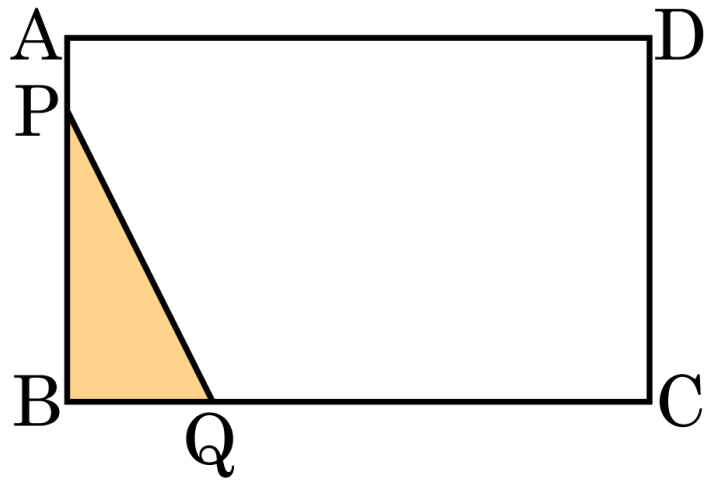
① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

13. 이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 두 근을 α , β 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단, $\alpha > \beta$)

① $\alpha + \beta = 4$ ② $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 2$ ③ $\alpha\beta = 2$

④ $\alpha^2 + \beta^2 = 12$ ⑤ $\alpha - \beta = 2\sqrt{3}$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 P 는 변 AB 위를 A 로부터 B 까지 매초 1cm 의 속력으로 움직이고, 점Q 는 변BC 위를 B 로부터 C 까지 매초 2cm 의 속력으로 움직이고 있다. P, Q 가 동시에 출발할 때, 몇 초 후에 $\triangle PBQ$ 의 넓이가 16cm^2 가 되는가?



① 3 초 또는 5 초 ② 2 초 또는 8 초 ③ 5 초 또는 7 초

④ 2 초 또는 5 초 ⑤ 2 초 또는 7 초

15. 이차함수 $y = -2(x+1)^2$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ 꼭짓점의 좌표는 $(-1,\ 0)$ 이다.

㉡ 축의 방정식은 $y = -1$ 이다.

㉢ $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 것이다.

㉣ 점 $(0,\ -2)$ 를 지나며 위로 볼록한 포물선이다.

㉤ $x > -1$ 일 때, x 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

답: _____

답: _____

답: _____

16. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 점 $(2,\ 12)$를 지난다. 이 때, p의 값을 모두 구하여라.

답: _____

답: _____

17. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + b$ 가 두 점 $(1,\ 8),\ (-1,\ 4)$ 를 지날 때, 이 이차함수의 최댓값 또는 최솟값은?

① 최댓값 : 4

② 최솟값 : 4

③ 최댓값 : 1, 최솟값 : 3

④ 최댓값 : 6

⑤ 최솟값 : 1

18. 지면으로부터 초속 30m 로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이를 hm 라고 하면 $h = -5t^2 + 30t$ 인 관계가 성립한다. 이 공이 가장 높이 올라갔을 때의 지면으로부터의 높이를 구하여라.

답: ____________ m

19. 이차방정식 $x^2 - 3ax + 2 = 0$ 의 두 근의 비가 $1 : 2$ 가 되는 a 의 값을 모두 구하여라.

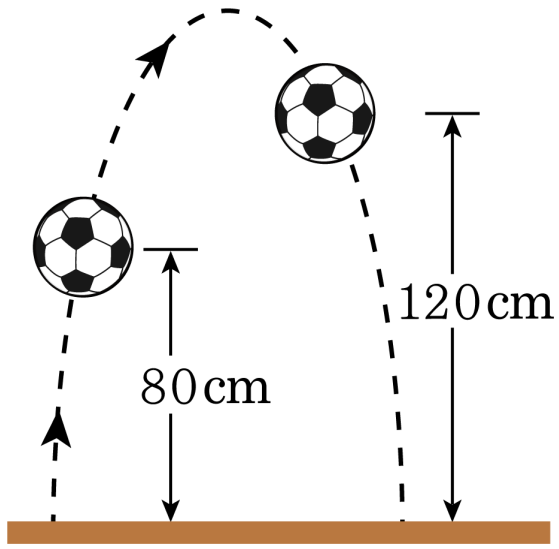
답: $a =$ _____

답: $a =$ _____

20. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 근을 구하는데 소연은 일차항의 계수를 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x=1\pm\sqrt{2}$가 나왔고, 소희는 상수항을 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x=2\pm\sqrt{6}$이 나왔다. 이 때, ab의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

21. 다음 그림은 지면으로부터 초속 50m 위로 던진 공의 x 초 후의 높이가 $(50x-5x^2)$m 이다. 위로 던진 공이 내려오면서 높이 120m 에서 터졌다면 처음으로 80m 를 도달해서 공이 터질 때까지의 시간을 구하여라.



답: _____ 초

22. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점 $(4,\ 8)$, $\left(b,\ \frac{9}{2}\right)$ 를 지난다. 이 함수와 x 축 대칭인 이차함수가 $(b,\ c)$ 를 지날 때, c 의 값은?(단, $b < 0$)

① -2 ② $-\frac{5}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{2}$

23. 이차함수 $y = x^2 - ax + b$ 의 꼭짓점이 x 축 위에 있을 때, $\frac{a^2}{b}$ 의 값을 구하여라.

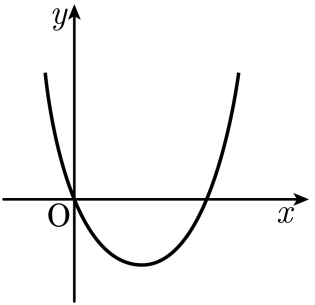
답 : _____

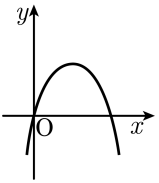
24. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 점 $(-5, -7)$ 일 때, 이 함수의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않기 위해서 a 값이 가질 수 있는 범위는?

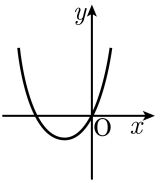
① $a \le -\frac{3}{4}$ ② $a \ge -\frac{3}{4}$ ③ $a \ge \frac{7}{25}$

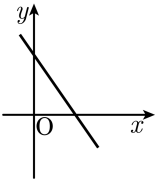
④ $a \le \frac{7}{25}$ ⑤ $0 < a \le \frac{7}{5}$

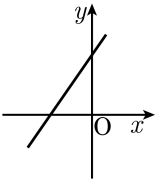
25. $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = cx^2 + bx + a$ 의 그래프는?

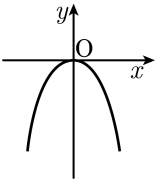


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

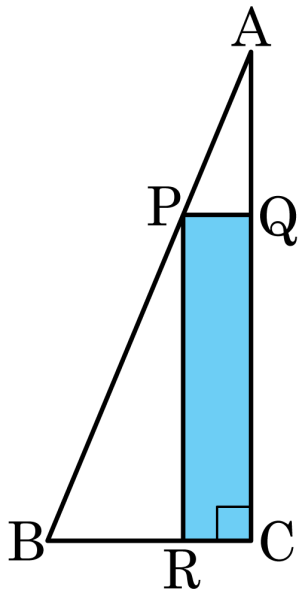
26. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -2$ 일 때 최댓값 3 을 갖는다. 이 때 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

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

27. 원가가 A 원인 어떤 물건에 $x\%$ 의 이익을 붙여 정가를 매겼다가 다시 정가의 $x\%$ 를 할인하여 팔면 $\frac{A}{25}$ 원의 손해를 보게 된다. 이때 x 의 값을 구하여라.

답: _____

28. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$, $\overline{AC} = 36$, $\overline{BC} = 15$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 위의 한 점 P 에서 나머지 변에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라고 하자. 사각형 PQCR 의 넓이가 120 일 때, 선분 BR 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{BR} > \overline{RC}$)

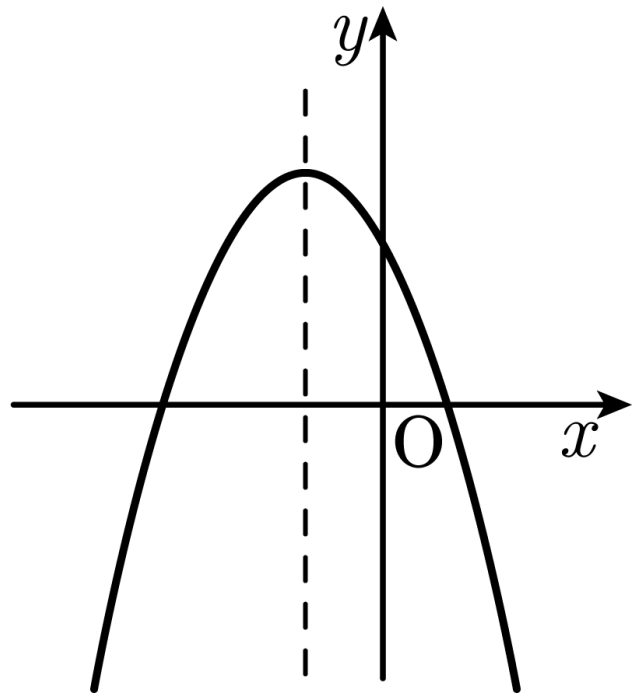


답: _____

29. 이차함수 $y = 4x^2$ 의 그래프 위의 점 P와 점 Q는 좌표의 y값이 같다. 두 점 P와 Q 그리고 A$(3,\ 0)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 PQA의 넓이가 32일 때, 점 P와 점 Q의 y 좌표값을 구하여라.

답: _____

30. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수 $y = cx^2 + ax + b$ 의 그래프의 꼭짓점은 제 몇 사분면에 있는가?



① 제1 사분면 ② 제2 사분면 ③ 제3 사분면

④ 제4 사분면 ⑤ 답이 없다.