1. n각형의 대각선의 수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 일 때, 대각선의 총수가 35개인 다각형은?

① 팔각형 ② 구각형 ③ 십각형

④ 십일각형 ⑤ 십이각형

2. 실수 $a,\ b$ 에 대하여 연산 $*$ 를 $a * b = ab + a$ 라고 할 때, $(x+1) * (2x-3) = 6$ 을 만족하는 양의 실수 x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 자연수 1부터 n까지의 합이 465이 될 때, n의 값은? (단, 1부터 n까지의 합 : $\frac{n(n+1)}{2}$)

① 25 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

4. $< a,\ b >= (a-b)^2$ 일 때, $< 2x,\ -1 > - < x,\ 2 >$ 를 인수분해하면?

① $(3x+2)(x+2)$

② $(3x-1)(x+3)$

③ $2(3x-1)(x-3)$

④ $3(2x-2)(x+1)$

⑤ $-(3x-1)(x-3)$

5. 자연수 1 에서 $n-1$ 까지의 합은 $\frac{(n-1)n}{2}$ 이다. 자연수 6 부터 $n-1$ 까지의 합이 21 일 때, n 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

6. 다음은 연속하는 두 홀수의 곱이 143일 때, 두 홀수를 구하는 과정이다. (가)에 알맞은 수는?

연속하는 두 홀수를 각각 $x,\ x+2$라고 하면

$x(x+2)=143,\ x^2+2x-143=0,\ (x-11)(x+13)=0$

$\therefore x=$ (가) $(x>0)$

① 11 ② -13 ③ 143 ④ 2 ⑤ 0

7. 어떤 자연수를 제곱해야 할 것을 잘못하여 2 배 하였더니, 제곱한 것보다 24 가 작아졌다. 어떤 자연수를 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

8. 어떤 양수를 제곱해야 할 것을 잘못하여 7배 하였더니 제곱한 것보다 18이 작아졌다고 한다. 원래의 수는?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

9. 차가 4 인 두 양의 정수의 곱이 117 일 때, 이 두 양의 정수의 합은?

① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

10. 어떤 무리수 x가 있다. x의 소수 부분을 y라 할 때 x의 제곱과 y의 제곱의 합이 33이다.
무리수 x의 값은? (단, $x > 0$)

① $x = \dfrac{5 + \sqrt{41}}{2}$

② $x = \dfrac{2 + \sqrt{41}}{5}$

③ $x = \dfrac{5 + \sqrt{37}}{3}$

④ $x = \dfrac{-2 + \sqrt{41}}{5}$

⑤ $x = \dfrac{3 + \sqrt{37}}{4}$

11. 빵 48 개를 몇 명의 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 사람에게 돌아가는 빵의 수가 학생 수보다 2 개 적을 때 학생 수는 몇 명인가?

① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명 ④ 10 명 ⑤ 12 명

12. 4 월 중 2 박 3 일 동안 봉사활동을 하는데 봉사활동의 둘째 날의 날짜의 제곱은 나머지 2 일의 날짜의 합과 같다. 봉사활동이 끝나는 날의 날짜는?

① 4 월 1 일 ② 4 월 2 일 ③ 4 월 3 일

④ 4 월 4 일 ⑤ 4 월 5 일

13. 어느 반 학생들에게 공책 144 권을 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 사람에게 돌아가는 공책의 수가 전체 학생 수보다 7 이 적다고 할 때, 한 명에게 돌아가는 공책의 수는?

① 6 권 ② 9 권 ③ 12 권 ④ 16 권 ⑤ 24 권

14. 어린이 날을 맞이하여 구슬 126 개를 어린이들에게 똑같이 나누어 주었다. 그 후에 어린이 5 명이 더 와서 어린이들에게 나누어 주었던 구슬을 5 개씩 회수하여, 나중에 온 5 명의 어린이들에게 똑같이 주었더니 모든 어린이들에게 돌아간 구슬의 수가 같게 되었다. 처음 어린이들의 수는?

① 5 명 ② 6 명 ③ 7 명 ④ 8 명 ⑤ 9 명

15. 원가가 2000 원인 인형이 있다. $a\%$ 의 이익을 붙여서 정가를 정하였다가 할인기간에 정가의 $3a\%$ 를 받고 팔았더니 560 원의 손해를 보았다. 이 때, a 의 값을 구하면?

① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

16. 높이가 20m 인 건물에서 물체를 떨어뜨렸을 때, x 초 후의 물체를 높이를 ym 라고 하면 $y = -5x^2 + 30x + 20$ 인 관계가 있다고 한다. 물체가 지상에 떨어진 것은 떨어뜨린 지 몇 초 후인가?

① $(3 + 2\sqrt{5})$ 초 ② 6 초 ③ $(3 + \sqrt{13})$ 초

④ $(5 - 2\sqrt{5})$ 초 ⑤ 13 초

17. 지면에서 초속 30m 로 던져 올린 물체의 t 초 후의 높이가 $(30t-5t^2)$m 라고 할 때, 물체를 던져 올리고 나서 지면에 떨어지는데 걸리는 시간은?

① 2 초 후 ② 3 초 후 ③ 4 초 후

④ 5 초 후 ⑤ 6 초 후

18. 면으로부터 50m 되는 높이에서 던져올린 물체의 t 초 후의 높이를 h 라고 할 때, t 와 h 사이에는 $h = -5t^2 + 15t + 50$ 인 관계가 성립한다. 이 물체는 몇 초 후에 땅에 떨어지는가?

① 2 초 ② 3 초 ③ 4 초 ④ 5 초 ⑤ 7 초

19. 지면으로부터 초속 340m 로 똑바로 쏘아올린 공의 t 초 후의 높이를 $(-5t^2 + 340t)$m 라고 할 때, 공이 땅에 떨어질 때까지 걸리는 시간을 구하면?

① 0 초 또는 68 초

② 68 초

③ 48 초

④ 28 초

⑤ 18 초

20. 지면에서 초속 36m 로 똑바로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이를 hm 라고 하면 $h = 36t - 4t^2$ 인 관계가 있다고 한다. 공이 80m 이상의 높이에서 머무른 시간을 $a \le t \le b$ 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

21. 가로의 길이가 세로의 길이보다 4cm 긴 직사각형의 넓이가 60cm^2 일 때, 가로의 길이는?

① 12cm ② 10cm ③ 8cm ④ 6cm ⑤ 4cm

22. 가로, 세로의 길이의 비가 3 : 2 이고 넓이가 150cm^2 인 직사각형이 있다. 이 때, 가로의 길이는?

① 15cm ② 18cm ③ 12cm ④ 10cm ⑤ 16cm

23. 둘레의 길이가 18m , 넓이가 20m^2 인 직사각형의 가로의 길이 x 를 구하는 방정식은?

① $x^2 - 9x + 20 = 0$

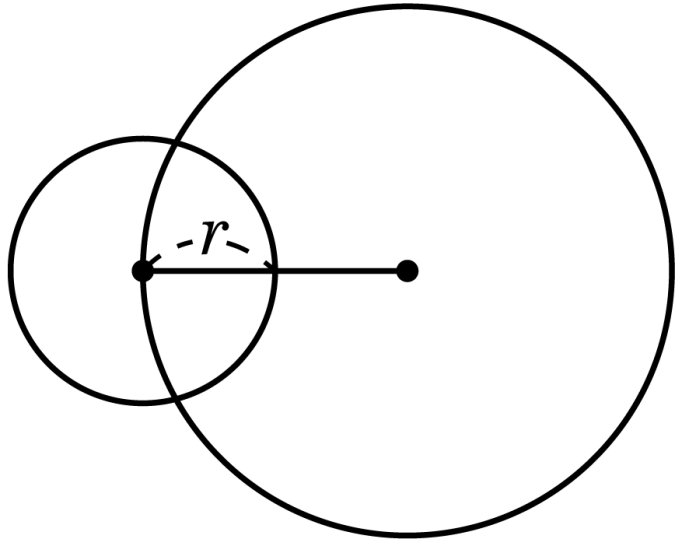
② $x^2 + 9x + 20 = 0$

③ $x^2 - 18x + 20 = 0$

④ $x^2 + 18x + 20 = 0$

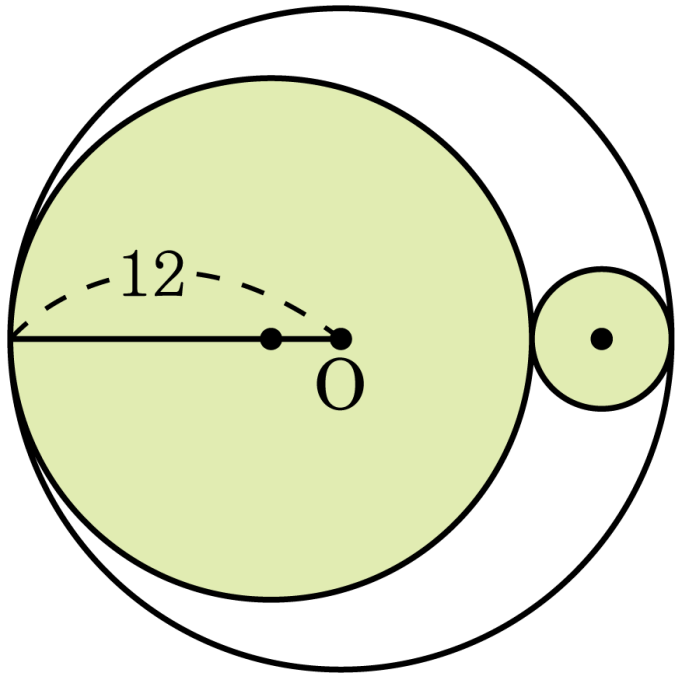
⑤ $x^2 - 20x + 18 = 0$

24. 다음 그림과 같이 반지름이 r 인 원과 반지름이 이 원의 두 배인 원이 겹치고 있다. 겹치지 않는 부분의 넓이의 차가 12π 라고 할 때 , 반지름 r 의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

25. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이가 원 O 의 넓이의 $\frac{2}{3}$ 가 될 때, 색칠한 두 개의 원 중 큰 것의 반지름의 길이는?



① $4+2\sqrt{3}$ ② $6+2\sqrt{3}$ ③ $4+3\sqrt{2}$

④ $3+2\sqrt{6}$ ⑤ $2+6\sqrt{3}$

26. 어떤 정사각형에서 각 변의 길이를 2cm 씩 늘인 정사각형의 넓이는 2cm 씩 줄인 정사각형의 넓이의 9 배가 된다고 한다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는?

① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

27. 어떤 원의 반지름의 길이를 4cm 늘렸더니 늘어난 부분의 넓이는 처음 원의 넓이의 3 배가 되었다. 처음 원의 반지름의 길이는?

① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

28. 가로 3 cm, 세로 8 cm 의 직사각형이 있다. 가로의 길이를 x cm 만큼 늘리고, 세로의 길이를 x cm 만큼 줄였더니, 원래 직사각형 넓이보다 6 cm^2 만큼 커졌다. 다음 보기 중, x 를 구하는 이차방정식은?

① $x^2 + 5x + 6 = 0$

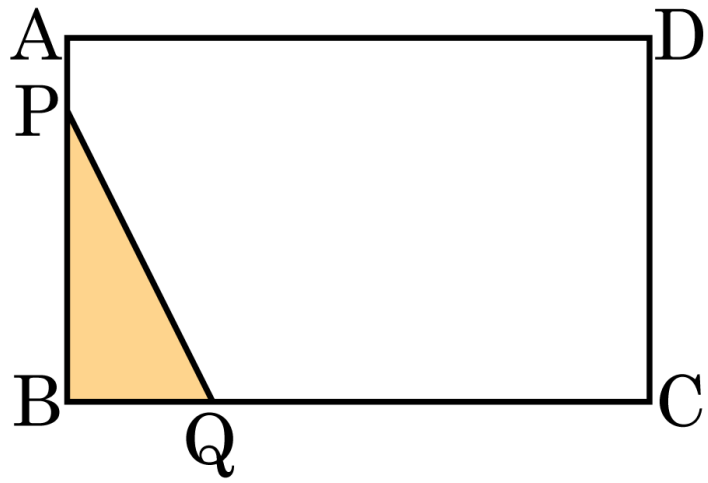
② $x^2 - 5x + 6 = 0$

③ $x^2 - 5x - 6 = 0$

④ $x^2 - 5x - 18 = 0$

⑤ $x^2 + 5x - 18 = 0$

29. 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?



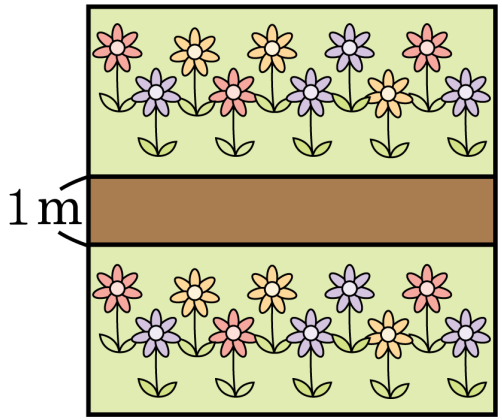
① 3 초 또는 5 초 ② 2 초 또는 8 초 ③ 5 초 또는 7 초

④ 2 초 또는 5 초 ⑤ 2 초 또는 7 초

30. 밑변의 길이가 20cm , 높이가 16cm 인 삼각형에서 밑변의 길이는 매초 2cm 씩 늘어나고, 높이는 매초 1cm 씩 줄어든다고 할 때, 그 넓이가 처음 삼각형과 같아지는데 걸리는 시간은?

① 2 초 ② 3 초 ③ 4 초 ④ 5 초 ⑤ 6 초

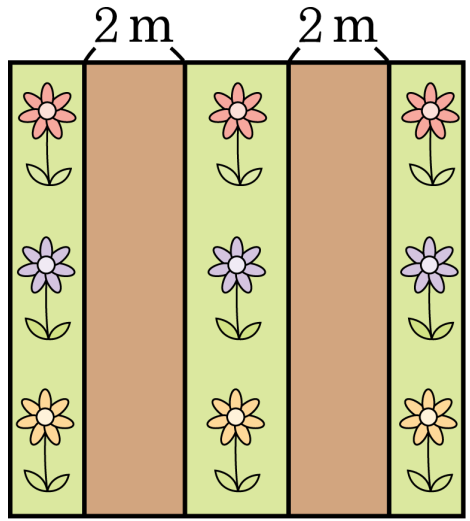
31. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 1 m 가 되는 길을 1 개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 $30\,\mathrm{m}^2$ 였다. 꽃밭의 가로의 길이는?



① 3 m ② 4 m ③ 5 m

④ 6 m ⑤ 7 m

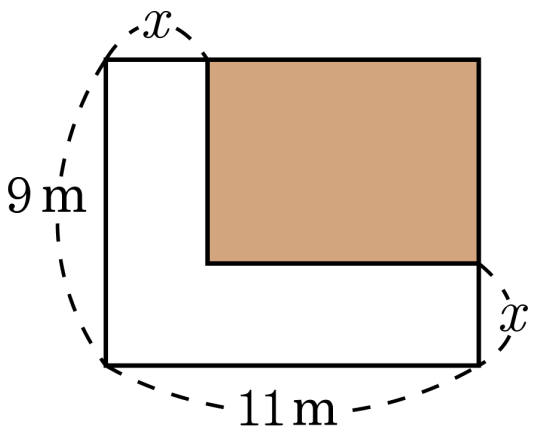
32. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 2 m 가 되는 길을 2 개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 45 m^2 였다. 처음 꽃밭의 가로의 길이는?



① 3 m ② 6 m ③ 7 m

④ 8 m ⑤ 9 m

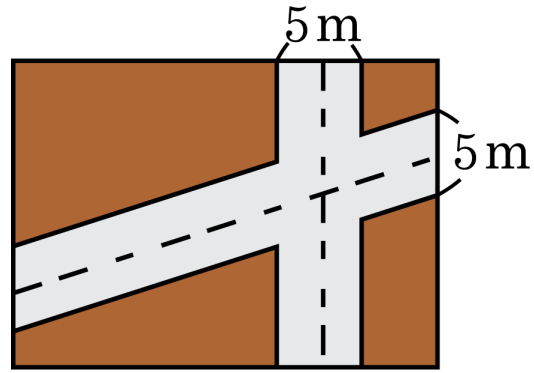
33. 가로, 세로의 길이가 각각 11 m, 9 m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 x m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 48 m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?



① 1 m ② 2 m ③ 3 m

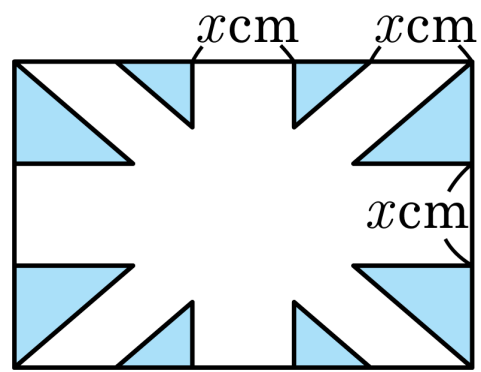
④ 4 m ⑤ 5 m

34. 가로의 길이가 세로의 길이보다 7 m 더 긴 직사각형 모양의 땅이 있다. 그림과 같이 폭이 5 m 인 도로를 만들었더니 도로를 뺀 나머지 부분의 넓이가 260 m^2 가 되었다. 처음 직사각형 모양의 가로의 길이는?



① 23 m ② 24 m ③ 25 m ④ 26 m ⑤ 27 m

35. 가로, 세로 길이가 각각 9 cm, 6 cm 인 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 일정한 폭으로 오려내어 조각의 합이 $12\,\mathrm{cm}^2$ 가 되도록 하려고 한다. 오려낸 부분의 폭은?



① 2 cm

② 3 cm

③ 4 cm

④ 2 cm 또는 7 cm

⑤ 3 cm 또는 6 cm