

1. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = -4a + b + 3$ 이라고 할 때, $(3 * a) * 2 = (2 * b)$ 의 해 (a, b) 의 순서쌍의 개수를 구하여라.



답:

개

2. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{2x + y + 3}{2} = \frac{2y - 2(x - 1)}{3}$ 의 한 해가

$x = k, y = -5$ 일 때, k 의 값을 구하여라.



답: _____

3. 연립방정식 $4x - 3y - 2z = 0$, $-x + y = z$ 를 만족하는 세 자연수 x, y, z 의 곱이 240 일 때, $\frac{y-z}{x}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

4. 정수 x, y 에 대하여 두 정수 x 와 y 를 곱한 값과 x 와 y 를 더한 값보다 2 만큼 큰 수는 서로 크기가 같다고 할 때, 아래와 같은 식이 성립하도록 하는 z 값을 모두 구하여라.

$$\frac{16^x}{8^y} = 64^z$$



답: _____



답: _____

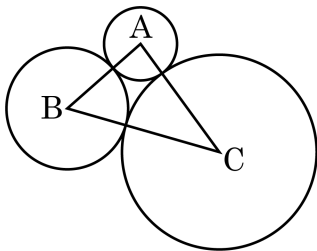


답: _____



답: _____

5. 다음 그림과 같이 세 원 A, B, C가 접해 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 13\text{cm}$, $\overline{CA} = 11\text{cm}$ 일 때, 세 원의 넓이의 비는?



① $3 : 5 : 7$

② $12 : 35 : 24$

③ $8 : 13 : 15$

④ $9 : 25 : 24$

⑤ $15 : 25 : 21$

6. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{7}{x+1} - \frac{3}{y+1} = 10 \\ -\frac{2}{x+1} + \frac{2}{y+1} = -5 \end{cases}$$

 답: $x =$ _____

 답: $y =$ _____

7. 연립방정식 $\begin{cases} -\frac{a}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{8} \\ 4x - 2by = -3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, ab 의 값을 구하여라.



답: _____

8. 연립방정식
$$\begin{cases} 0. ax + 0.8y = 2 \\ 0.3x + \frac{b}{5}y = 0.5 \end{cases}$$
의 해가 무수히 많을 때, ab 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

9. 어느 세포는 1 시간 동안 A, B, C, D 단계를 거쳐 두 개로 분해한다. A, B, C 단계에 걸리는 시간은 각각 자기 단계를 제외한 나머지 세 단계를 거치는 데 걸리는 시간의 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ 일 때, D 단계에 걸리는 시간은 얼마인지 구하여라.



답:

분

10. 어떤 전기회사에서 가정 전기의 1개월 전기요금을 다음과 같이 정하였다.

사용 전력량이 15kwh까지는 기본요금 a 원, 사용 전력량이 15kwh를 넘었을 때, 넘어간 양에 대해서는 1kwh당 b 원의 초과요금과 기본요금을 더한다.

사용 전력량이 120kwh를 넘었을 때, 넘어간 양에 대해서는 1kwh당 b 의 25%가 증가한 초과요금과 120kwh일 때의 전기요금을 더한다.

어떤 가정에서 10월에는 95kwh를 사용하여 1540원을, 또 12월에는 140kwh를 사용하여 2340원을 전기요금으로 냈다. 기본요금을 a 원, 15kwh를 넘었을 때의 초과요금을 b 원이라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

11. 농도가 30% 인 알코올 용액과 농도가 20% 인 알코올 용액이 각각 1kg 씩 있다. 이 두 용액을 적당히 섞어서 농도가 24% 인 알코올 용액을 만들려고 할 때, 만들 수 있는 알코올 용액의 양의 최댓값을 구하여라.



답:

g

12. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

① 11회

② 12회

③ 13 회

④ 14 회

⑤ 15 회

13. A 도시의 인구를 조사했더니 현재 남자와 여자의 비가 11 : 10 이고, 작년의 인구 수와 비교했더니 남자는 10% 증가하였고, 여자는 20% 감소하였다. 현재 인구가 210000 명이라고 할 때, 전체 도시 인구는 얼마나 변화했는지 구하여라.



답:

명

14. 속력이 일정한 배가 강물을 거슬러 올라가서 5km 를 가는데 1 시간이 걸렸고, 강물을 따라 같은 거리를 내려오는 데 15 분이 걸렸다. 정지한 물에서의 배의 속력을 구하여라.



답:

_____ km/h

15. 학교에서 13km 떨어진 체육관으로 시합을 하러 가는데 두 조로 나누어서 1 조는 시속 4km 의 속력으로 걸어가고 2 조는 시속 40km 로 달리는 버스를 타고 동시에 출발하였다. 도중에 2조가 버스에서 내려서 걸어가고 버스는 바로 되돌아가 걸어오던 1 조를 태우고 가서 1 조와 2 조가 동시에 도착하였다. 2 조가 걸은 거리를 구하여라. (단, 두 조가 걸은 거리와 속력은 같고, 버스를 타고 내리는 데 걸린 시간은 무시한다.)



답:

_____ km

16. 함수 $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ 에 대하여, $f^2(x) = f(f(x)) = \frac{1+f(x)}{1-f(x)}$, $f^3(x) =$

$f(f^2(x)) = \frac{1+f^2(x)}{1-f^2(x)}$, ... 로 정의한다. 이 때, $f^{99}\left(-\frac{1}{2}\right)$ 의 값을

구하여라.



답:

17. x 의 값은 $0 \leq x \leq 3$ 이면서 유리수이다. 함수 $f(x)$ 가 x 가 정수일 때 $f(x) = 0$, x 가 정수가 아닐 때 $f(x) = 1$ 의 함수값을 갖는다. 서로 다른 유리수 a, b, c, d 에 대하여 $f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 0$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



답: _____

18. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼, y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동하였더니 $y = -3x - 7$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

19. 직선 $y = m(2 - x) + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 후, x 축에 대하여 대칭이동한 직선이 원점을 지나는 직선이 될 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



답: _____

20. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 을 x 축 방향으로 4만큼 평행이동한 직선을 l 이라 하고 직선 l 과 y 축에 대하여 대칭인 직선을 m 이라 할 때, 직선 l, m 과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.



답: _____

21. 일차함수 $y = ax + b$ 는 점 $(5, 3)$ 을 지나고 $\frac{f(m) - f(n)}{m - n} = \frac{2}{5}$ 이다. 이

때, $f(-2) + f(7)$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

22. 보통 온도를 말할 때 섭씨($^{\circ}\text{C}$) 또는 화씨($^{\circ}\text{F}$)로 나타낸다. 두 표현 방식에는 $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타낸 숫자가 화씨로 나타낸 온도의 숫자보다 크게 되는 것은 화씨 몇 도 미만인가?

① 영하 10도

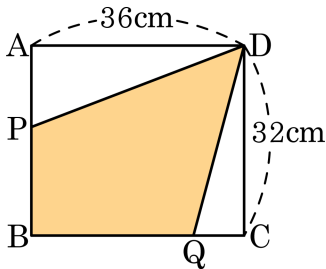
② 영하 20도

③ 영하 30도

④ 영하 40도

⑤ 영하 50도

23. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 2cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 3cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다. x 초 후의 $\square PBQD$ 의 넓이를 y 라고 할 때 y 를 x 의 식으로 나타내고, y 가 $\square ABCD$ 넓이의 $\frac{2}{3}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



> 답: $y =$ _____

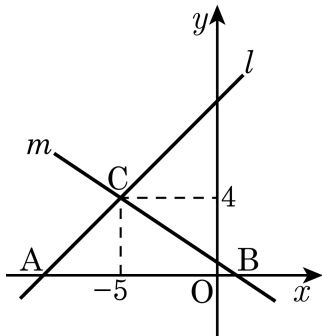
> 답: $x =$ _____

24. 용량이 600ml 의 욕조에 물을 500ml 까지 채우고 목욕을 한 후 욕조의 물을 모두 빼내려 한다. 1 분에 100ml 씩 욕조에 물을 채우고 물이 다 찬 상태에서 10 분간 목욕을 한 후 2 분에 50ml 씩 물을 빼낸다. 욕조에 물을 채우기 시작할 때부터 물을 모두 빼낼 때 까지의 시간을 x (분) 라 하고 욕조에 들어있는 물의 양을 $f(x)$ 라 할 때, $f(x)$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.



답: _____

25. 다음 그림에서 직선 ℓ , m 의 기울기는 각각 1 , $-\frac{2}{3}$ 이고, 교점의 좌표가 $C(-5, 4)$ 이다. ℓ , m 이 x 축과 만나는 점을 각각 A, B라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

26. 일차함수 $f(x) = -x + 9$ 에서 $f(a) = 2a, f(2b) = -b, f(ab) = c$ 일 때, $f\left(\left|\frac{c}{2}\right|\right)$ 의 값을 구하여라.



답:

27. 직선 $y = 3$ 과 수직으로 만나고 $(-1, 5)$ 를 지나는 직선의 그래프가 $(a - 3)x + (2b + 2)y - 4 = 0$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

28. 세 직선 $2x + 3y = 4$, $3x + y - 13 = 0$, $x - ay + 7 = 0$ 이 한 점에서 만날 때, a 의 값을 구하여라.



답:

29. 직선 $y = ax + \frac{5}{2}$ 가 세 직선 $y = -x + 3$, $y = 2x + 2$, $y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않도록 하는 a 의 범위의 최솟값과 최댓값을 구하여라.

➤ 답: 최솟값= _____

➤ 답: 최댓값= _____

30. 좌표평면에서 두 직선 $y = 2x + 4$ 와 $y = -x + 7$ 의 교점을 A, 직선 $y = 2x + 4$ 와 y 축이 만나는 점을 B, 직선 $y = -x + 7$ 과 x 축이 만나는 점을 C라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



답: _____

31. 직선 $y = ax$ 의 그래프가 $y = 2x + 5$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분한다고 할 때, 상수 a 의 값은?

① $-\frac{7}{2}$

② -3

③ $-\frac{5}{2}$

④ -2

⑤ $-\frac{1}{2}$