

1. 다음 중 30 이하의 소수가 아닌 것은?

① 11

② 17

③ 23

④ 27

⑤ 29

해설

30 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 이다.

2. 18 의 약수의 개수는?

① 2개

② 3개

③ 5개

④ 6개

⑤ 8개

해설

$$18 = 2 \times 3^2$$

약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개) 이다.

3. 절댓값이 6 또는 8인 정수 중, 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

절댓값이 6 또는 8인 정수는 $-6, 6, -8, 8$ 이므로 중 가장 작은 정수는 -8 이 된다.

4. 등식 $-3x + a = 3(bx + 2)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$-3x + a = 3(bx + 2)$$

$$-3x + a = 3bx + 6$$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a = 6, b = -1$ 이므로 $a + b = 5$ 이다.

5. 안에 알맞은 말을 써넣어라.

정다면체의 면의 모양은 , 정사각형, 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정삼각형

▷ 정답 : 정오각형

해설

정다면체의 한면

- 정사면체, 정팔면체, 정이십면체 : 정삼각형
- 정육면체 : 정사각형
- 정십이면체 : 정오각형

6. $3y(-2x + 5y)$ 를 간단히 하면?

① $-2xy - 15y^2$

② $-2xy - 7y^2$

③ $6xy - 15y^2$

④ $-6xy + 15y^2$

⑤ $6xy + 5y^2$

해설

$$(-2x) \times 3y + 5y \times 3y = -6xy + 15y^2$$

7. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

① $x + y^2 = 1$

② $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

③ $x + 3(x + y) = 5$

④ $x + y = x + 2$

⑤ $10x + y = 5$

해설

③ $x + 3x + 3y = 5$

$4x + 3y = 5$

: x, y 미지수가 2 개인 일차방정식

⑤ $10x + y = 5$

: x, y 미지수가 2 개인 일차방정식

8. y 가 x 에 정비례하고, 그 그래프가 $(2, 6)$ 을 지날 때, 관계식은?

① $y = x$

② $y = 3x$

③ $y = 5x$

④ $y = 7x$

⑤ $y = 9x$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a$ 이다.

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore y = 3x$$

9. 다음 중 제1, 3 사분면을 지나지 않는 것은?

① $y = -3x$

② $y = \frac{x}{2}$

③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = 3x$

⑤ $y = x$

해설

정비례 ($y = ax$), 반비례 ($y = \frac{a}{x}$) 그래프 모두 a 의 값에 따라
지나는 사분면이 결정된다.

▶ $a > 0$ 일 때 제 1, 3 사분면 지남

▶ $a < 0$ 일 때 제 2, 4 사분면 지남

① $y = -3x$: 제 2, 4 사분면 지남

② $y = \frac{x}{2}$: 제 1, 3 사분면 지남

③ $y = \frac{2}{x}$: 제 1, 3 사분면 지남

④ $y = 3x$: 제 1, 3 사분면 지남

⑤ $y = x$: 제 1, 3 사분면

10. 선분 AB의 삼등분점을 각각 P, Q라 하고, 선분 AP의 중점을 M이라고 할 때, $\frac{\overline{AM} + \overline{QB}}{\overline{MP}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설



$\overline{AM} = a$ 라 하면 $\overline{MP} = a$, $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QB} = 2a$ 이므로

$$\frac{\overline{AM} + \overline{QB}}{\overline{MP}} = \frac{a + 2a}{a} = 3$$

11. 일차부등식 $ax + 2 < 14$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$$ax + 2 < 14$$

$$ax < 14 - 2$$

$$ax < 12$$

해가 $x > -3$ 이므로 $a < 0$ 이다.

$$ax < 12 \rightarrow x > \frac{12}{a} \text{ 이므로 } \frac{12}{a} = -3$$

$$\therefore a = -4$$

12. 주사위를 두 번 던져 나오는 눈을 각각 x, y 라 할 때, 다음 조건을 만족하는 경우는 몇 가지인지 구하여라.

$$3 < 2x - y < 6$$

▶ 답: 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

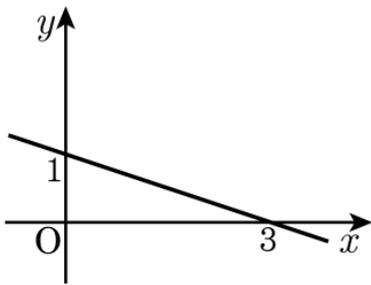
두 주사위의 눈을 x, y 라 할 때

i) $2x - y = 4$ 인 경우는 $(3, 2), (4, 4), (5, 6)$

ii) $2x - y = 5$ 인 경우는 $(3, 1), (4, 3), (5, 5)$

따라서 총 6 가지이다.

14. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점 $(a, 5)$ 가 있을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\text{기울기} : \frac{0-1}{3-0} = -\frac{1}{3}$$

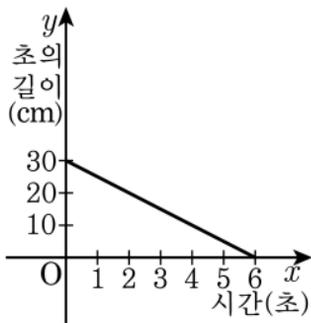
y 절편 : 1

$y = -\frac{1}{3}x + 1$ 에 $(a, 5)$ 를 대입

$$5 = -\frac{1}{3}a + 1$$

$$\therefore a = -12$$

15. 다음의 그래프는 길이가 30 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙이고 3시간 30분 후의 초의 길이는?



① $\frac{25}{2}$ cm

② $\frac{27}{2}$ cm

③ $\frac{29}{2}$ cm

④ $\frac{31}{2}$ cm

⑤ $\frac{33}{2}$ cm

해설

$y = 30 - 5x$, $x = \frac{7}{2}$ 을 대입하면

$$y = 30 - \frac{35}{2} = \frac{25}{2}$$

따라서 3시간 30분 후의 초의 길이는 $\frac{25}{2}$ cm 이다.

16. 15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는

1, 5, 7, 11, 13

따라서 서로소인 자연수들의 합은 37

17. $x = \frac{4}{5}$, $y = -\frac{1}{6}$, $z = -\frac{3}{2}$ 일 때, $5x - \frac{4x}{yz}$ 의 값은?

① $-\frac{44}{5}$

② $\frac{44}{5}$

③ $-\frac{46}{5}$

④ $\frac{46}{5}$

⑤ $-\frac{48}{5}$

해설

$$x = \frac{4}{5}, y = -\frac{1}{6}, z = -\frac{3}{2}$$

$$yz = \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4}, \frac{1}{yz} = 4$$

$$\begin{aligned} 5x - \frac{4x}{yz} &= 5x - 4x \times \frac{1}{yz} \\ &= 5 \times \frac{4}{5} - 4 \times \frac{4}{5} \times 4 \\ &= -\frac{44}{5} \end{aligned}$$

18. $-2(3x - 1) - \frac{1}{4}(12x - 32) = ax + b$ 일 때 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -90$

해설

$$\begin{aligned} & -2(3x - 1) - \frac{1}{4}(12x - 32) \\ &= -6x + 2 - \frac{12x}{4} + \frac{32}{4} \\ &= -6x - 3x + 2 + 8 \\ &= -9x + 10 \end{aligned}$$

따라서 $a = -9$, $b = 10$ 이므로 $ab = -90$ 이다.

19. x 가 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 중 하나일 때, 다음 방정식 중에서 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $x - 3 = 0$

② $4x + 1 = 13$

③ $-3(x - 1) = -6$

④ $3x + 1 = 10$

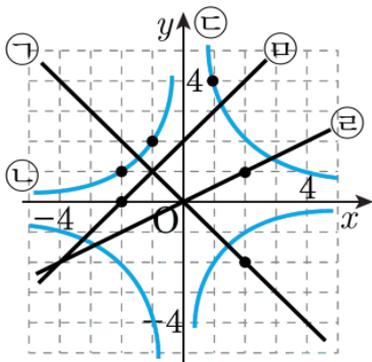
⑤ $\frac{1}{2}(x + 1) = 1$

해설

①, ②, ③, ④ $x = 3$ 일 때, 방정식이 성립한다.

⑤ $x = 1$ 일 때, 방정식이 성립한다.

20. 다음에 주어진 그래프와 그 식이 옳게 짝지어진 것은?



① ㉠ $y = -2x$

② ㉡ $y = \frac{2}{x}$

③ ㉢ $y = \frac{4}{x}$

④ ㉣ $y = \frac{x}{3}$

⑤ ㉣ $y = 2x$

해설

㉠ $y = -x$

㉡ $y = -\frac{2}{x}$

㉢ $y = \frac{x}{2}$

㉣ $y = x + 2$

21. 다음은 공간에서의 두 직선의 위치 관계에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행이다.
- ② 서로 평행인 두 직선은 한 평면 위에 있다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행이다.
- ④ 서로 다른 세 직선이 있으면 세 직선은 반드시 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

해설

- ① 서로 만나지 않는 두 직선은 평행 또는 꼬인 위치에 있을 수도 있다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 평행 또는 한 점에서 만난다 또는 꼬인 위치에 있을 수도 있다.
- ④ 서로 다른 세 직선이 반드시 꼬인 위치에 있는 것은 아니다.
- ⑤ 한 평면 위에 있는 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행이다.

22. 다음 표는 사랑이네 학교 1학년 학생들의 5km 단축 마라톤 기록을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

기록(분)	학생 수(명)	상대도수
10 ^{이상} ~ 15 ^{미만}		0.06
15 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	9	0.09
20 ^{이상} ~ 25 ^{미만}	15	
25 ^{이상} ~ 30 ^{미만}	31	0.31
30 ^{이상} ~ 35 ^{미만}	25	
35 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	14	0.14
합계		

- ① 총 학생수는 120 명이다.
 ② 기록이 10 분 이상 15 분 미만인 학생 수는 6 명이다.
 ③ 기록이 20 분 이상 25 분 미만인 계급의 상대도수는 0.2 이다.
 ④ 기록이 30 분 이상 35 분 미만인 계급의 상대도수는 0.25 이다.
 ⑤ 상대도수의 총합은 1 이다.

해설

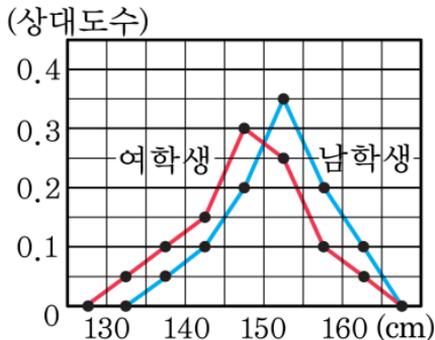
① (상대도수) = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이므로

$$\frac{9}{0.09} = 100(\text{명}) \text{ 이다.}$$

③ 기록이 20 분 이상 25 분 미만인 학생 수는 15 명이다.

따라서 $\frac{15}{100} = 0.15$ 이다.

23. 다음 그림은 진호네 학교 학생들의 키를 조사하여 상대도수를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



- ① 남학생 중 키가 155cm 이상인 학생은 15%이다.
 ② 남학생이 여학생보다 많다.
 ③ 남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.
 ④ 여학생은 키가 145cm 이상 150cm 미만인 학생이 가장 많다.
 ⑤ 키가 150cm 인 학생의 수는 같다.

해설

남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.

24. $3^4 = x$ 라 할 때, $3^4 + 3^6 - 3^5$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $7x$

해설

$$3^4 + (3^4 \times 3^2) - (3^4 \times 3) = x + 9x - 3x = 7x$$

25. 점 $(k + 1, -2)$ 가 일차방정식 $2x - 3y = 4$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(k + 1, -2)$ 를 $2x - 3y = 4$ 에 대입하면,

$$2(k + 1) + 6 = 4, \quad 2k + 2 + 6 = 4$$

$$\therefore k = -2$$

26. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x + by = 3 \\ 2y - 1 = -3x \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 10$

▷ 정답: $b = 6$

해설

$$\begin{cases} (a-1)x + by = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 2y - 1 = -3x & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{2} \times 3 \text{을 한 후 } \textcircled{1} \text{과 비교하면}$$

$$a = 10, b = 6$$

27. 밑변의 길이가 윗변의 길이보다 3cm 길고, 높이가 6cm 인 사다리꼴의 넓이가 21cm^2 일 때, 밑변의 길이를 구하면?

① 2cm

② 5cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

밑변의 길이를 x 라 두면,
윗변의 길이는 $x - 3$ 이므로

$$\text{사다리꼴의 넓이는 } \frac{1}{2} (x + x - 3) \times 6 = 21$$

따라서 밑변의 길이는 5cm

28. x 의 절댓값이 2, y 의 절댓값이 6일 때, $x - y$ 가 될 수 있는 가장 큰 수는?

① 6

② 8

③ 10

④ 11

⑤ 13

해설

$$x = -2 \text{ 또는 } x = +2$$

$$y = -6 \text{ 또는 } y = +6$$

$x - y$ 가 가장 큰 수일 때 :

x 는 양수, y 는 음수

$$(+2) - (-6) = (+2) + (+6) = +8$$

30. n 이 자연수 일 때,
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} + (-1)^n(-1)^{n+2} + (-1)^{2n}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

i) n 이 홀수 일 때 :

$n+1$ 은 짝수, $n+2$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수이므로

$$\begin{aligned} & (-1)^n + (-1)^{n+1} + (-1)^n(-1)^{n+2} + (-1)^{2n} \\ &= -1 + 1 + (-1)(-1) + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

ii) n 이 짝수 일 때 :

$n+1$ 은 홀수, $n+2$ 은 짝수, $2n$ 은 짝수이므로

$$\begin{aligned} & (-1)^n + (-1)^{n+1} + (-1)^n(-1)^{n+2} + (-1)^{2n} \\ &= 1 + (-1) + 1 \cdot 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$\therefore 2$

31. 일차부등식 $\frac{2x+4}{3} \geq -\frac{x-2}{2} + x$ 를 풀면?

① $x \geq -14$

② $x \geq -2$

③ $x \geq -10$

④ $x \geq -\frac{1}{3}$

⑤ $x \leq \frac{14}{5}$

해설

부등식의 양변에 6 을 곱하면 $4x + 8 \geq -3x + 6 + 6x$ 이므로 $x \geq -2$ 이다.

32. 희재는 20000 원을 가지고 집에서 마트를 가는데 2000 원 하는 참치와 3000 원 하는 소시지를 사려고 하고, 집에서 마트까지의 왕복차비는 2000 원이다. 희재는 참치는 하나만 사고 나머지는 소시지를 사려고 한다. 소시지는 한 개를 살 때 한 개를 더 주는 행사를 한다고 할 때, 희재가 사게 되는 소시지의 최대 개수는 몇 개인가?

① 5 개

② 7 개

③ 10 개

④ 12 개

⑤ 14 개

해설

희재가 가지고 있는 돈이 20000 원이므로 그 이하로 물건을 사야 한다. 참치는 하나만 산다고 했으므로 가격은 2000 원이 되고, 소시지의 살 개수를 x 개라고 하면 $3000x$ 원어치 소시지를 사게 되고 차비는 왕복 2000 원이라고 했으므로 총 들어 가는 돈은 $(2000 + 3000x + 2000)$ 원이다. 20000 원 내에서 사야 하므로 $2000 + 3000x + 2000 \leq 20000$ 이 된다.

계산하면

$$2 + 3x + 2 \leq 20$$

$$3x \leq 16$$

$$\therefore x \leq \frac{16}{3} = 5. \times \times \times$$

이므로 소시지는 5 개를 사게 된다. 한 개를 살 때 한 개를 더 준다고 했으므로 총 사게 되는 소시지는 10 개가 된다.

33. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2) + f(4)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = 4$$

$$\therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$f(4) = -\frac{12}{4} = -3$$

$$f(-2) + f(4) = 6 + (-3) = 3$$