

1. 관계식 $y = 4x - 5$ 에 의하여 정해지는 일차함수 $f : X \rightarrow Y$ 에 대하여 $f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right)$ 의 값은?

① -14 ② 14 ③ -13 ④ 13 ⑤ -15

해설

$$f(1) = -1, f(-2) = -13, f\left(\frac{5}{4}\right) = 0$$

$$\therefore f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right) = -1 - 13 + 0 = -14$$

2. 정수 x, y 에 대해서 $3x - 7y = 42$ 이다. 두 점 $(a, -3), (0, b)$ 가 이 직선 위의 점일 때, $a - b$ 를 구한 것을 고르면?

① -13 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 13

해설

$(a, -3)$ 을 $3x - 7y = 42$ 에 대입하면

$$3a - 7 \times (-3) = 42$$

$$\therefore a = 7$$

$(0, b)$ 를 대입하면

$$3 \times 0 - 7b = 42$$

$$\therefore b = -6$$

$$\therefore a - b = 7 - (-6) = 13$$

3. 다음 일차함수 중에서 일차함수 $y = -2x + 3$ 에 평행하고 점 $(2, 3)$ 을 지나는 것은?

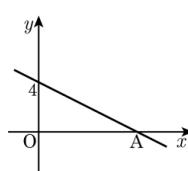
① $y = -2x + 1$ ② $y = -2x + 7$ ③ $y = 2x - 1$

④ $y = -x + 3$ ⑤ $-\frac{1}{2}x + 3$

해설

$y = -2x + b$ 에 $(2, 3)$ 을 대입
 $3 = -4 + b \Rightarrow b = 7$
 $\therefore y = -2x + 7$

4. 다음 그림은 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프이다. 점 A의 좌표를 구하면?



- ① A(1, 0) ② A(2, 0) ③ A(4, 0)
④ A(6, 0) ⑤ A(8, 0)

해설

y절편이 4이므로 $b = 4$ 이고,
A점은 주어진 함수의 x절편이므로
 $y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{2}x + 4$, $x = 8$ 이다.
 $\therefore A(8, 0)$

5. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이다
- ② x 절편은 6이다.
- ③ $y = -\frac{1}{3}x$ 를 y 축 방향으로 2만큼 평행 이동한 것이다.
- ④ x 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때, y 의 증가량은 1이다.
- ⑤ 점 $(-3, 3)$ 을 지난다.

해설

④ x 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때, y 의 증가량은 -1 이다.

6. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

y 절편은 4, x 절편은 2이므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

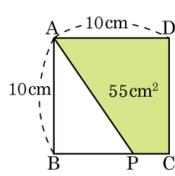
7. 두 점 $(3, -2)$, $(5, 4)$ 를 지나는 직선이 $mx + ny = 11$ 일 때, $m - n$ 의 값을 구하여라.

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}(\text{기울기}) &= \frac{4 - (-2)}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3, \\ y &= 3x + b \text{ 에 } (3, -2) \text{ 대입 } b = -11, \\ y &= 3x - 11 \rightarrow 3x - y = 11, \\ m &= 3, n = -1 \\ \therefore m - n &= 3 - (-1) = 4\end{aligned}$$

8. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10cm인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC위를 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가 55cm^2 이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



- ① $\overline{BP} \geq 9\text{cm}$ ② $\overline{BP} \leq 9\text{cm}$ ③ $\overline{BP} < 9\text{cm}$
 ④ $\overline{BP} \leq 1\text{cm}$ ⑤ $\overline{BP} \geq 1\text{cm}$

해설

선분 BP를 x 라 할 때

$$(\text{사각형 APCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$$

$$5(20 - x) \leq 55$$

$$\therefore x \geq 9$$

9. x, y 가 자연수일 때, $x + 4y = 10$ 를 좌표평면 위에 그릴 때 나타나는 순서쌍 (x, y) 의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x + 4y = 10$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(2, 2) (6, 1) \rightarrow 2$ 개

10. 일차함수 $y = -x + 4$ 의 그래프와 평행한 함수 $y = ax + b$ 에 대해서 $a = \square, b \neq \square$ 가 성립한다고 한다. 각 빈칸에 알맞은 수를 순서대로 넣으면?

㉠ -1, 4

㉡ -1, -4

㉢ 1, -4

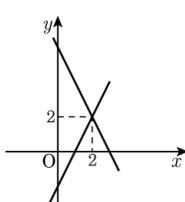
㉣ 1, 4

㉤ 4, 1

해설

두 그래프가 서로 평행하므로, 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

11. 다음 그림은 두 직선 $ax - y = 2$, $2x + by = 6$ 의 그래프일 때, $a + b$ 의 값은?



- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 직선이 $(2, 2)$ 를 지나므로 대입하면
 $2a - 2 = 2$, $4 + 2b = 6$ 이므로
 $a = 2$, $b = 1$ $\therefore a + b = 3$

12. 두 직선 $x - 2y = 5$, $2x + 3y = -4$ 의 교점과 점 (3, 2) 를 지나는 직선의 식을 $y = ax + b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

- ㉠ -8 ㉡ -6 ㉢ -4 ㉣ 2 ㉤ 6

해설

i) $x - 2y = 5$ 와 $2x + 3y = -4$ 의 교점을 구한다.

$$\begin{array}{r} 2x - 4y = 10 \\ -) 2x + 3y = -4 \\ \hline -7y = 14 \end{array}$$

$$\therefore y = -2, x = 1$$

따라서 교점의 좌표는 (1, -2) 이다.

ii) 교점 (1, -2) 와 점 (3, 2) 를 지나는 직선을 구한다.

$$a = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = \frac{2 - (-2)}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y = 2x + b \text{ 에 } x = 3, y = 2 \text{ 를 대입하면 } b = -4$$

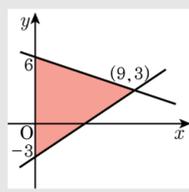
$$\therefore ab = 2 \times (-4) = -8$$

13. 세 방정식 $x+3y-18=0$, $2x-3y-9=0$, $x=0$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ① 24 ② 36 ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{35}{2}$ ⑤ $\frac{81}{2}$

해설

두 직선의 방정식 $x+3y-18=0$, $2x-3y-9=0$ 의 교점은 $(9, 3)$ 이고, 그래프를 그려보면



따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times 9 \times 9 = \frac{81}{2}$

14. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수는?

① 4 가지 ② 5 가지 ③ 8 가지

④ 10 가지 ⑤ 12 가지

해설

합이 4 인 경우: (1, 3), (2, 2), (3, 1)

합이 8 인 경우: (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3),

(6, 2)

∴ 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수: $3 + 5 = 8$ (가지)

15. x 의 값이 1, 2, 3, 4이고, y 의 값이 a, b, c 일 때 (x, y) 꼴의 순서쌍 개수는?

- ① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지

B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지

$\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

$(1, a), (2, a), (3, a), (4, a), (1, b), (2, b),$

$(3, b), (4, b), (1, c), (2, c), (3, c), (4, c)$

16. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6개의 수 중에서 2개를 택하여 두 자리 정수를 만들 때, 짝수가 나오는 경우의 수는?

- ① 3 가지 ② 7 가지 ③ 13 가지
④ 17 가지 ⑤ 19 가지

해설

일의 자리가 0인 경우: 10, 20, 30, 40, 50의 5 가지
일의 자리가 2인 경우: 12, 32, 42, 52의 4 가지
일의 자리가 4인 경우: 14, 24, 34, 54의 4 가지
그러므로 구하는 경우의 수는 $5 + 4 + 4 = 13$ (가지)

17. A, B, C 세 명의 후보 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

- ① 2 가지 ② 3 가지 ③ 4 가지
④ 5 가지 ⑤ 6 가지

해설

3 명 중에서 2 명을 뽑아 일렬로 나열하는 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2 가지가 같고, 다른 경우도 모두 2 가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ (가지)이다.

18. 몇 개의 배구팀이 서로 한 번씩 돌아가며 경기를 했더니 28경기가 이루어졌다. 경기에 참가한 배구팀은 모두 몇 팀인가?

- ① 6팀 ② 8팀 ③ 10팀 ④ 12팀 ⑤ 14팀

해설

n 개의 배구팀이 서로 돌아가면서 경기를 하는 경우의 수는 n 개의 팀 중 2팀을 고르는 경우의 수와 같으므로 $\frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 28$ 이라고 볼 수 있다.

$n(n-1) = 8 \times 7$ 이므로 $n = 8$ 따라서 참가한 배구팀은 8팀이다.

19. 주머니 A에는 흰 공이 3개, 검은 공이 5개, 주머니 B에는 흰 공이 2개, 검은 공이 4개, 주머니 C에는 흰 공이 1개, 검은 공이 3개 들어있다. 혜원은 주머니 A에서 현진은 주머니 B에서 승원은 주머니 C에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때 흰 공일 확률이 가장 높은 사람은?

- ① 혜원 ② 현진 ③ 승원
④ 현진과 승원 ⑤ 혜원과 승원

해설

각각의 주머니에서 흰 공이 나올 확률은

$$A : \frac{3}{8}, B : \frac{1}{3}, C : \frac{1}{4}$$

∴ 혜원

20. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 카드 5장에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들 때, 짝수일 확률은?

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

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 = 20$ (가지)
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 2, 4 → 2가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 5
일의 자리에 쓰인 숫자 → 4가지
 $\therefore 2 \times \frac{4}{20} = \frac{2}{5}$

21. A, B, C, D 네 사람을 한 줄로 세울 때 C가 맨 앞에 설 확률을 구하면?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{6}$

해설

(모든 경우의 수) = $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

C가 맨 앞에 서고 나머지의 순서를 정하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

$$\therefore \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

22. 공장에서 생산되는 제품 중 임의로 한 개를 뽑았을 때, 불량품일 확률이 $\frac{1}{5}$ 이라고 한다. 제품 중 3개를 택했을 때, 적어도 한 개의 불량품이 들어 있을 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{125}$ ② $\frac{3}{125}$ ③ $\frac{32}{125}$ ④ $\frac{61}{125}$ ⑤ $\frac{64}{125}$

해설

$$1 - (\text{모두 정상품}) = 1 - \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 1 - \frac{64}{125} = \frac{61}{125}$$

23. 다음은 '두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.'를 보이는 과정이다.

꼭짓점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\angle B = \angle C$,
 $\angle ADB = \text{ (가) }$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 (나) ° 이므로
 $\angle BAD = \text{ (다) }$
 (라) 는 공통
따라서 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ((마) 합동) 이므로
 $\angle B = \angle C$
 $\therefore \triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

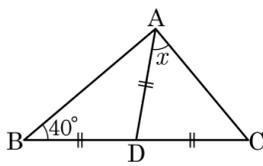
㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

- ① ㉠ $\angle ADC$ ② ㉡ 180 ③ ㉢ $\angle CAD$
 ④ ㉣ $\angle A$ ⑤ ㉣ ASA

해설

꼭짓점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\angle B = \angle C$,
 $\angle ADB = (\angle ADC)$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $(180)^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = (\angle CAD)$
 (\overline{AD}) 는 공통
따라서 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (ASA 합동) 이므로
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $B = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

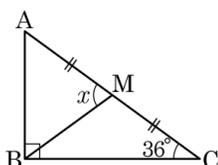
해설

$\angle B = \angle BAD = 40^\circ$ 이므로

$\angle ADC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$

$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

25. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고 $\angle ACB = 36^\circ$ 일 때 $\angle AMB$ 의 크기는?



- ① 62° ② 64° ③ 68° ④ 70° ⑤ 72°

해설

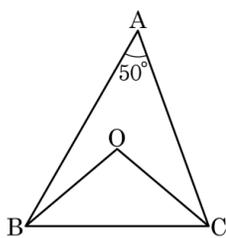
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \dots \text{㉠}$

따라서 $\triangle BMC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle MCB = \angle MBC = 36^\circ$$

$$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

26. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?

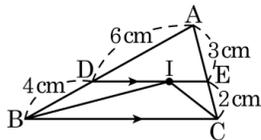


- ① 110° ② 100° ③ 105° ④ 95° ⑤ 115°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC^\circ$ 이므로 $50^\circ \times 2 = 100^\circ$
 $\therefore \angle BOC = 100^\circ$

27. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 \overline{DE} 와 \overline{BC} 가 평행일 때, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 3\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 이다. $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?

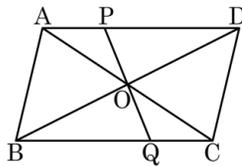


- ① 9cm ② 11cm ③ 13cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
 $(\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC}$
 따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm이다.

28. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 변 AD, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$ ② $\overline{OB} = \overline{OC}$
 ③ $\overline{OP} = \overline{OQ}$ ④ $\overline{OD} = \overline{OB}$
 ⑤ $\triangle AOP \cong \triangle COQ$

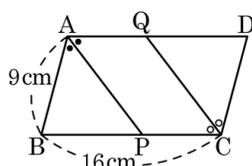
해설

$\overline{AO} = \overline{OC}$, $\angle AOP = \angle COQ$, $\angle OAP = \angle OCQ$ 이므로 $\triangle AOP \cong \triangle COQ$ 이다.

또한, 평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 $\overline{OB} \neq \overline{OC}$ 이다.

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}, \overline{CQ}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다.

$\overline{AB} = 9\text{cm}, \overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{AQ} + \overline{PC}$ 의 길이는?

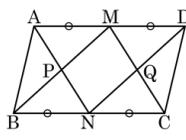


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□APCQ 는 평행사변형이므로
 $\angle QAP = \angle APB$ (엇각)
 $\therefore \overline{BP} = \overline{AB} = 9(\text{cm}), \overline{PC} = 16 - 9 = 7(\text{cm})$
 $\overline{AQ} = \overline{PC} = 7(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AQ} + \overline{PC} = 14(\text{cm})$

30. □ABCD 는 평행사변형이고 M, N 은 두 변AD 와 BC 의 중점이다. △CQN 의 넓이가 4cm² 일 때, △AND 의 넓이는?

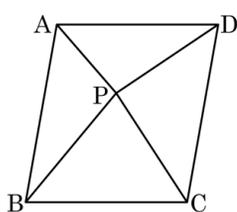


- ① 8cm² ② 10cm² ③ 12cm²
 ④ 16cm² ⑤ 24cm²

해설

△NCD = 2 × △CQN
 △NCD = △MND
 △AND = 2 × △MND 이므로
 △AND = 4 × △CQN = 16(cm²) 이다.

31. 다음 그림과 같이 넓이가 36cm^2 인 평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle ADP + \triangle BCP$ 의 넓이는?



- ① 17cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
④ 23cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle ADP + \triangle BCP$ 이다

$$\therefore 36 \times \frac{1}{2} = \triangle ADP + \triangle BCP = 18(\text{cm}^2)$$

32. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

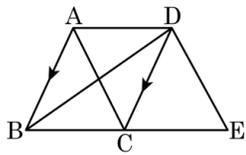
- ㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형
- ㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

- ① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 사각형
- ④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

33. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고, $\triangle ABC = 16\text{cm}^2$, $\triangle DBE = 34\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABED$ 의 넓이는?



- ① 30cm^2 ② 35cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로 } \triangle ABC &= \triangle ABD = 16(\text{cm}^2) \\ \therefore \square ABED &= \triangle ABD + \triangle DBE \\ &= 16 + 34 = 50(\text{cm}^2) \end{aligned}$$