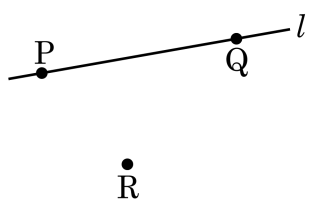
**1.** 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?




① 점 P 는 직선 $l$ 위에 있다.

② 점 R 는 직선 $l$ 위에 있지 않다.

③ 점 Q 는 직선 $l$ 위에 있다.

④ 두 점 P, Q 는 같은 직선 위에 있다.

⑤ 직선 $l$ 은 점 Q 를 지나지 않는다.

해설

⑤ 직선 $l$ 은 점 Q 를 지난다.

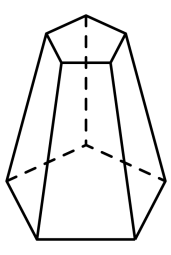
**2.** 세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 △ABC 에서 세 변을 써라.(정답 3 개)

① 변AB ② 변BC ③ 변AD ④ 변CA ⑤ 변CD

해설

세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 △ABC 에서의 세 변을 변 AB , 변 BC , 변 CA 라고 한다.

**3.** 다음 그림과 같은 다면체에서 두 밑면이 평행할 때, 이 다면체의 이름과 모양이 바르게 짝지어진 것은?

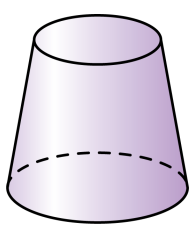


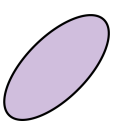
① 오각뿔대 - 직사각형
② 칠면체 - 삼각형
③ 오각기둥 - 직사각형
④ 오각뿔 - 사다리꼴
⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

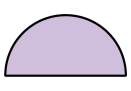
해설

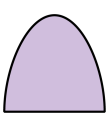
다면체의 이름은 오각뿔대이고 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

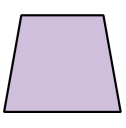
**4.** 다음 그림과 같은 원뿔대를 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?

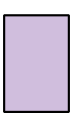


① 

② 

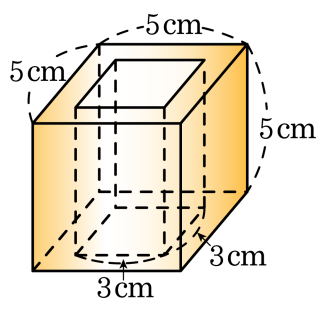
③ 

④ 

⑤ 

해설

**5.** 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피는?




① $70\text{cm}^3$ ② $75\text{cm}^3$ ③ $80\text{cm}^3$

④ $85\text{cm}^3$ ⑤ $90\text{cm}^3$

해설

밑면의 면적은 $(5\times5)-(3\times3)=16\text{cm}^2$
부피는 (밑넓이) × (높이) 이므로
$\therefore 16\times5=80(\text{cm}^3)$

**6.** 다음은 시우네 반 학생들의 키를 조사하여 나타낸 표이다. 키가 가장 큰 학생은 몇 cm인가?

학생들의 키 (단위 : cm)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 128 | 136 | 135 | 143 | 142 |
| 155 | 137 | 124 | 140 | 136 |
| 131 | 153 | 140 | 148 | 152 |
| 149 | 120 | 138 | 144 | 127 |

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 155 cm

해설

표에서 가장 큰 학생의 키를 찾는다.

**7.** 다음 도수분포표를 보고 도수가 가장 작은 계급의 계급값을 $a$ , 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 $b$ 라고 한다. $b-a$ 의 값을 구하면?

| 계급 | 도수 |
|---|---|
| $50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$ | 15 |
| $60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$ | 20 |
| $70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$ | 18 |
| $80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$ | 6 |
| $90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$ | 1 |
| 합계 | 60 |

① $-30$ ② 30 ③ 20 ④ $-20$ ⑤ 10

해설

도수가 가장 작은 계급은 90 이상 100 미만이므로 (계급값) $=\dfrac{90+100}{2}=95$ ,

도수가 가장 큰 계급은 60 이상 70 미만이므로 (계급값) $=\dfrac{60+70}{2}=65$ 이다.

따라서 $a=95,\ b=65$ 이므로

$b-a=65-95=-30$ 이다.

**8.** 일차방정식 $ax+4y=11$ 의 해가 $(1,2)$ 일 때, $a$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$x=1$, $y=2$ 를 $ax+4y=11$ 에 대입한다.
$a+8=11$
$\therefore a=3$

**9.** 다음 연립방정식 $\begin{cases} ax-2y=6 \cdots ㉠ \\ 4x+y=b \cdots ㉡ \end{cases}$ 이 $(-3,0)$ 을 지날 때, $a, b$의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-2$

▷ 정답: $b=-12$

해설

㉠식에 $(-3,0)$을 대입하면, $-3a=6$, $\therefore a=-2$
㉡식에 $(-3,0)$을 대입하면, $-12+0=b$, $b=-12$

**10.** 일차함수 $y = -x + 5$ 에서 $x$ 의 증가량이 5 일 때, $y$ 의 증가량을 구하여라.

▶ 답:

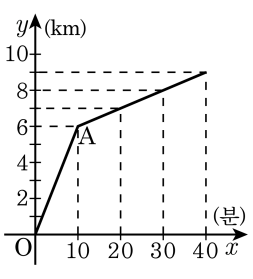
▷ 정답: $-5$

해설

$\frac{(y\text{의 증가량})}{5} = -1$

$\therefore (y \text{ 의 증가량}) = -5$

**11.** 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?



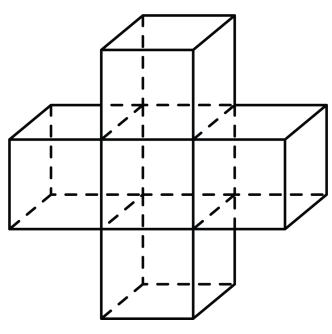

① 10m/분 ② 20m/분 ③ 0.1km/분

④ 0.6km/분 ⑤ 1km/시간

해설

$$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$$

**12.** 다음 그림과 같이 정육면체 5 개를 연결한 입체도형에서 교점의 개수를 구하여라.



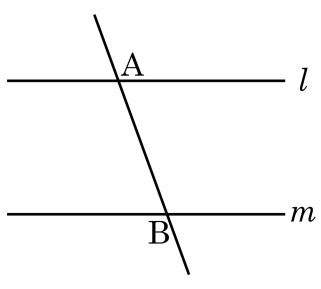
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설

교점의 개수는 24 개이다.

**13.** 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?




① 직선 $l$ 과 $m$ 은 만나지 않는다.

② 점 A 는 직선 $l$ 위에 있다.

③ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 $m$ 은 수직이다.

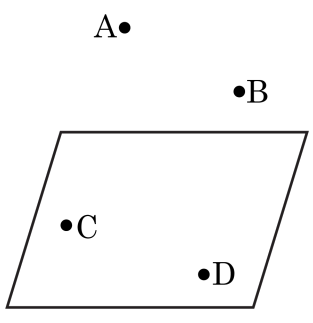
④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 $l$ 은 수직이 아니다.

⑤ 점 B 는 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 $m$ 의 교점이다.

해설

③ $\overleftrightarrow{AB}$ 가 직선 $m$ 에 내린 수선이 아니므로 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 $m$ 은 수직이 아니다.

**14.** 다음 그림과 같이 공간에 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않은 4 개의 점 A, B, C, D 가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 모두 몇 개인지 구하여라.




▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

(A, B, C), (A, B, D), (A, C, D), (B, C, D)

**15.** 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

| 다각형 | 대각선의 총 수(개) |
|---|---|
| 오각형 | ㄱ |
| 팔각형 | ㄴ |
| 십각형 | ㄷ |
| 십이각형 | ㄹ |
| 십사각형 | ㅁ |

① ㄱ – 5　② ㄴ – 25　③ ㄷ – 40
④ ㄹ – 54　⑤ ㅁ – 76

해설

| 다각형 | 대각선의 총 수(개) |
|---|---|
| 오각형 | $\frac{5\times(5-3)}{2}=5$ |
| 팔각형 | $\frac{8\times(8-3)}{2}=20$ |
| 십각형 | $\frac{10\times(10-3)}{2}=35$ |
| 십이각형 | $\frac{12\times(12-3)}{2}=54$ |
| 십사각형 | $\frac{14\times(14-3)}{2}=77$ |

**16.** 순환소수 $2.313131\cdots$ 의 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2.313131\cdots = 2.\dot{3}\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자 2 개
$37 = 2 \times 18 + 1$ 이므로 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자는 3 이다.

**17.** 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳은 것은?

① $0.\dot{7}\dot{2} = \dfrac{72-7}{99}$
② $0.23\dot{4} = \dfrac{234-4}{9000}$
③ $2.0\dot{5} = \dfrac{205-20}{900}$
④ $1.2\dot{3}\dot{4} = \dfrac{1234-12}{990}$
⑤ $0.\dot{4}5\dot{6} = \dfrac{456}{900}$

해설

① $0.\dot{7}\dot{2} = \dfrac{72}{99}$
② $0.23\dot{4} = \dfrac{234-23}{900}$
③ $2.0\dot{5} = \dfrac{205-20}{90}$
④ $1.2\dot{3}\dot{4} = \dfrac{1234-12}{990}$
⑤ $0.\dot{4}5\dot{6} = \dfrac{456}{999}$

**18.** $a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = -8x^cy^6$ 일 때, 자연수 $a$, $b$, $c$에 대하여 $ab - 2c$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4$

해설

$a^3x^2y^3 \times (-xy)^b = a^3 \times (-1)^b \times x^{2+b} \times y^{3+b}$

$= -8x^cy^6$

$a^3 \times (-1)^b = -8$, $2 + b = c$, $3 + b = 6$이므로

$\therefore\ a = 2,\ b = 3,\ c = 5$

$\therefore\ ab - 2c = 2 \times 3 - 2 \times 5 = -4$

**19.** $(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $4xy$ ② $2x^2y$ ③ $3xy^2$ ④ $\frac{y}{3x}$ ⑤ $\frac{27y^3}{x^2}$

해설

$(2x^2y^3)^2 \times \square \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$

$\square = (3y^2)^3 \div (2x^2y^3)^2 \times 4x^2y^3$

$= 27y^6 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times 4x^2y^3$

$= \frac{27y^3}{x^2}$

**20.** $2x+3y=x-y+1$ 을 $x$ 에 관하여 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=-4y+1$

해설

$2x-x=-y-3y+1,\ x=-4y+1$

**21.** $-3-5a<-3-5b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.

| | |
|---|---|
| ㉠ $\frac{1}{2}a-8>\frac{1}{2}b-8$ | ㉡ $3-\frac{1}{3}a>3-\frac{1}{3}b$ |
| ㉢ $2a-2b+7>7$ | ㉣ $\frac{5a-4}{3}<\frac{5b-4}{3}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$a>b$ 이므로 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

**22.** 다음 중 부등식의 해가 $x \geq -1$ 인 것을 모두 고르면?

① $2x - 1 \geq x - 2$
② $-x + 1 \leq 2x - 2$
③ $3x + 4 \geq 5x + 6$
④ $2x - 11 \leq 7x - 16$
⑤ $4x + 7 \geq 2 - x$

해설

② $x \geq 1$
③ $x \leq -1$
④ $x \geq 1$

**23.** 일차부등식 $2(0.2x+1) \geq x-1.6$ 을 만족하는 자연수의 개수는?

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$2(0.2x+1) \geq x-1.6$
$0.4x+2 \geq x-1.6$
양변에 10을 곱하면
$4x+20 \geq 10x-16$
$-6x \geq -36$
$x \leq 6$
만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 6 개이다.

**24.** 인정이는 이번 중간고사에서 국어, 영어, 수학, 과학 4 개의 시험에서 각각 45, 50, 61 을 받고 과학 점수는 내일 발표된다고 한다. 평균 60 점 이상이면 핸드폰을 산다고 할 때, 인정이는 과학을 몇 점 이상 받아야 핸드폰을 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 점

▷ 정답: 84 점

해설

$$\frac{45+50+61+x}{4} \geq 60$$

$$156+x \geq 240$$

$$x \geq 84$$

**25.** 어느 휴대폰 요금제는 문자 200 개가 무료이고 200 개를 넘기면 1 개당 20 원의 요금이 부과된다. 문자요금이 2000 원을 넘지 않으려면 문자를 최대 몇 개까지 보낼 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 300 개

해설

보낼 수 있는 문자의 수를 $x$개라 하자.

$20(x - 200) \leq 2000$

$\therefore\ x \leq 300$

**26.** 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

사람 수를 $x$ 명이라 하면

$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100},\ x > 20$

$\therefore$ 21 명 이상

**27.** 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x$cm, $(x+2)$cm, $(x+5)$cm 일 때, $x$ 의 값의 범위는?

① $x>1$ ② $x>2$ ③ $x>3$ ④ $x<2$ ⑤ $x<3$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로
$x+5<x+(x+2)$
$x+5<2x+2$
$x>3$ 이다.

**28.** 높이가 10 이고 넓이가 40 이하인 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 밑변의 길이를 $x$ 로 놓을 때, $x$ 의 값의 범위는?

① $0 < x \leq 6$ ② $0 < x < 7$ ③ $0 < x \leq 8$
④ $0 < x < 6$ ⑤ $0 < x < 8$

해설

밑변의 길이가 $x$ 이므로
$\frac{1}{2} \times x \times 10 \leq 40$
$5x \leq 40$
$x \leq 8$
이고 $x$ 는 길이이므로 $x > 0$ 이다.
따라서 $0 < x \leq 8$ 이다.

**29.** 연립방정식 $\begin{cases} m^2x - 2y = m \\ 2y - 9x = 3 \end{cases}$ 의 해를 무수히 많게 하는 $m$ 의 값은?

① $-9$ ② $-3$ ③ $1$ ④ $3$ ⑤ $9$

해설

두 번째 식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $9x - 2y = -3$이 되고 이것이 첫 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $m^2 = 9$ , $m = -3$이 성립한다.
따라서 $m = -3$ 이다.

**30.** 4% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 5% 의 소금물 600g 을 만들었다. 이때, 4% 소금물과 8% 소금물의 양은 각각 얼마인가?

① 4% 소금물 450g , 8% 소금물 150g

② 4% 소금물 400g , 8% 소금물 200g

③ 4% 소금물 150g , 8% 소금물 450g

④ 4% 소금물 200g , 8% 소금물 400g

⑤ 4% 소금물 500g , 8% 소금물 100g

해설

4% 소금물의 양을 $x$ 라고 놓자.

$\frac{4}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (600 - x) = \frac{5}{100} \times 600$

$4x + 4800 - 8x = 3000$

$\therefore x = 450$

$\therefore$ 4% 소금물 450g , 8% 소금물 150g

**31.** 다음 중 $y$ 가 $x$ 의 함수인 것은?

① $x$ 의 3 배에서 1 을 뺀 수 $y$

② 자연수 $x$ 와 서로소인 수 $y$

③ 자연수 $x$ 의 약수 $y$

④ 자연수 $x$ 보다 작은 자연수 $y$

⑤ 절댓값이 $x$ 인 수 $y$

해설

② (반례) 자연수 2 와 서로소인 수는 3, 5, 7$\cdots$ : 무수히 많다.
③ (반례) 자연수 2 의 약수는 1, 2 : 2 개다.
④ (반례) 자연수 3 보다 작은 자연수는 1, 2 : 2 개다.
⑤ (반례) 절댓값이 1 인 수는 $-1$, 1 : 2 개다.

**32.** $y = 2x + 5$에 평행하고 점 $(3,\ 2)$를 지나는 직선의 방정식은?

① $y = 2x + 4$　② $y = 2x - 4$　③ $y = 3x + 6$

④ $y = 3x - 6$　⑤ $y = -2x + 5$

해설

기울기가 2이고 $(3,\ 2)$를 지나므로
$y = 2(x - 3) + 2 = 2x - 4$

**33.** 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$의 그래프가 점 $(1, 5)$를 지날 때, 이 그래프의 기울기는?

① $-1$　② $-2$　③ $1$　④ $2$　⑤ $3$

해설

$x = 1$, $y = 5$를 일차방정식 $x-ay+4 = 0$에 대입하면 $1-5a+4 = 0$, $a = 1$이다.
그러므로 $x - y + 4 = 0$이고 $y = x + 4$이므로 기울기는 1이다.

**34.** 두 직선 $2x+y-a=0$ 과 $x-3y-a+2=0$ 의 교점이 직선 $y=\frac{2}{3}x$ 위에 있을 때, $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{11}$

해설

$2x+y-a=0$ 을 $a$ 에 대하여 정리하면
$a=2x+y$ 이다.
$x-3y-a+2=0$ 에 $a=2x+y$ 를 대입하면
$x-3y-2x-y+2=0$
$\Rightarrow -x-4y=-2$
$\Rightarrow x+4y=2$
또, $y=\frac{2}{3}x$ 와 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x+4y=2 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x=y & \cdots ㉡ \end{cases}$$

①을 ㉡에 대입하면 $x+\frac{8}{3}x=2$ 이고,
양변에 3 을 곱하면 $3x+8x=6$ ,
$x=\frac{6}{11}$ 이고, $y=\frac{4}{11}$ 이다.
따라서 $a=2x+y=\frac{2\times 6}{11}+\frac{4}{11}=\frac{12}{11}+\frac{4}{11}=\frac{16}{11}$ 이다.

**35.** 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 A(2, 4) 와 B(4, 2) 를 이은 선분 AB 의 사이를 지나도록, $a$ 값의 범위는?

① $\frac{1}{2} \le a \le 1$ ② $\frac{1}{4} \le a \le \frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4} \le a \le \frac{3}{2}$
④ $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4} < a \le \frac{3}{2}$

해설

A(2, 4)를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $4 = 2a + 1 \therefore a = \frac{3}{2}$

B(4, 2)를 $y = ax + 1$에 대입하면, $2 = 4a + 1 \therefore a = \frac{1}{4}$

따라서, 선분 AB의 사이를 지나는 $a$값의 범위는 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ 이다.