1. 점 $A(-2,\ 6)$와 점 $B(4, 4)$, 그리고 평면 위의 두 점 P, Q에 대하여 $\overline{AP}$의 중점이 B, $\overline{AQ}$의 중점이 P일 때, 점 Q는 $\overline{AB}$를 몇 대 몇으로 외분하는 점인가?

① 4 : 3 ② 3 : 4 ③ 2 : 3 ④ 3 : 2 ⑤ 1 : 3

해설

$P(x, y)$ 라 하면 $\dfrac{-2+x}{2}=4,\ \dfrac{6+y}{2}=4$ 에서

$x=10,\ y=2,\ \therefore\ P(10,\ 2)$

$Q(\alpha,\ \beta)$ 라 하면 $\dfrac{-2+\alpha}{2}=10,\ \dfrac{6+\beta}{2}=2$ 에서

$\alpha=22\ ,\ \beta=-2$

$\therefore\ Q(22, -2)$

그리고 점 Q 가 선분 AB 를 $m : n$ (단, $m>0,\ n>0,\ m\neq n$) 으로 외분한다고 가정하면

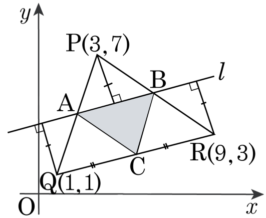
$\dfrac{4m+2n}{m-n}=22\cdots$ ①,

$\dfrac{4m-6n}{m-n}=-2\cdots$ ②

①, ②에서 $3m=4n \quad \therefore m:n=4:3$

그러므로 점 Q 는 선분 AB 를 4 : 3 으로 외분한다.

2. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 세 점 $\mathrm{P}(3,7)$, $\mathrm{Q}(1,1)$, $\mathrm{R}(9,3)$ 으로부터 같은 거리에 있는 직선 l 이 선분 PQ, PR 과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 선분 QR 의 중점을 C 라 할 때, $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 무게중심의 좌표를 $\mathrm{G}(x,\ y)$ 라 하면 $x+y$ 의 값은?



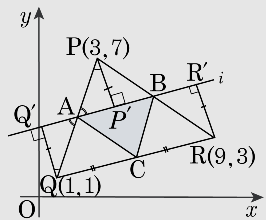
① $\dfrac{16}{3}$　　② 6　　③ $\dfrac{20}{3}$　　④ $\dfrac{22}{3}$　　⑤ 8

해설

세 점 P, Q, R 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 $\mathrm{P}', \mathrm{Q}', \mathrm{R}'$ 라 하면 $\triangle\mathrm{PAP}' \equiv \triangle\mathrm{QAQ}'$ ($\because$ ASA 합동) 이므로

점 A 는 선분 PQ 의 중점이다.

마찬가지로 점 B 는 선분 PR 의 중점이다.



따라서, 세 점 A, B, C 는 각각 선분 PQ , 선분 PR , 선분 QR 의 중점이므로 $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 무게중심은 $\triangle\mathrm{PQR}$ 의 무게중심과 일치한다.

$\triangle\mathrm{ABC}$ 의 무게중심을 $\mathrm{G}(x,y)$ 라 하면

$$x=\frac{3+1+9}{3}=\frac{13}{3},\ y=\frac{7+1+3}{3}=\frac{11}{3}$$

따라서, $x+y=\dfrac{13}{3}+\dfrac{11}{3}=8$

3. 정점 A(1, 4)와 직선 $x+2y-1=0$ 위의 동점 P를 연결하는 선분 AP를 2 : 1로 내분하는 점의 자취의 방정식을 구하면?

① $x+2y-5=0$
② $2x+3y-10=0$
③ $3x+6y-11=0$
④ $3x-6y-10=0$
⑤ $2x+5y-9=0$

해설

P의 좌표를 $(a,\ b)$라 하면 $a+2b-1=0 \cdots\cdots$ ①

$\overline{\mathrm{AP}}$를 2 : 1로 내분하는 점의 좌표를 $(x,\ y)$라 하면

$$x=\frac{2a+1}{3},\ y=\frac{2b+4}{3}$$

$$\therefore\ a=\frac{3x-1}{2},\ b=\frac{3y-4}{2} \cdots\cdots ②$$

②을 ①에 대입하면 $\dfrac{3x-1}{2}+2\times\dfrac{3y-4}{2}-1=0$

$\therefore\ 3x+6y-11=0$

4. 평면 위의 세 점 $\mathrm{A}(-1,\ 2), \mathrm{B}(4,\ 6), \mathrm{C}(0,\ 1)$과 임의의 점 P가 있을 때, $\overline{\mathrm{AP}}^2 + \overline{\mathrm{BP}}^2 + \overline{\mathrm{CP}}^2$을 최소로하는 점 P 의 좌표는 (a, b)이고, 그 때의 최솟값은 k이다. 이 때 $ab-k$의 값을 구하면?

① -25 ② -20 ③ -15 ④ -10 ⑤ -5

해설

$\overline{\mathrm{AP}}^2 + \overline{\mathrm{BP}}^2 + \overline{\mathrm{CP}}^2$
$= (a+1)^2 + (b-2)^2 + (a-4)^2 + (b-6)^2 + a^2 + (b-1)^2$
$= 3a^2 - 6a + 3b^2 - 18b + 58$
$= 3(a^2 - 2a + 1) + 3(b^2 - 6b + 9) - 3 - 27 + 58$
$= 3(a-1)^2 + 3(b-3)^2 + 28$
$\therefore\ \ a = 1,\ \ b = 3$일 때, 최솟값은 28
$\therefore\ \ ab - k = -25$

5. 점 $(2,\ 3)$ 을 지나는 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 $\mathrm{A}(a,\ 0)$, $\mathrm{B}(0,\ b)$라 하자. 이 때, 삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값은?(단, O 는 원점이고 $a,\ b$ 는 양수이다.)

① 8 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 16

해설

x절편, y절편이 각각 $(a,\ 0),\ (0,\ b)$이므로

직선의 방정식은 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=1$이다.

이 때, 점$(2,\ 3)$ 을 지나므로

$$\frac{2}{a}+\frac{3}{b}=1\geq 2\sqrt{\frac{2}{a}\times\frac{3}{b}}$$

$(\therefore\ a70, b70$산술기하평균)

따라서 $ab\geq 24$ 이고

$\Delta\mathrm{OAB}=\dfrac{1}{2}ab\geq\dfrac{1}{2}\times 24=12$ 이다.

따라서, $\triangle$OAB 의 넓이의 최솟값은 12

6. 좌표평면 위에서 $x^2 + 2xy + 2y^2 - 4x - ky + 5 = 0$이 두 개의 직선을 나타낼 수 있도록 하는 k의 값을 구하면? (단, $k < 5$)

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

x에 관해서 정리하면, $x^2 + 2(y-2)x + 2y^2 - ky - 5 = 0 \cdots$ ㉠

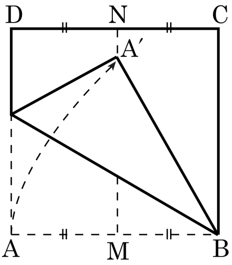
㉠이 두 일차식의 곱으로 나타내어지므로

$D/4 = (y-2)^2 - (2y^2 - ky + 5)$

$= -y^2 + (k-4)y - 1$이 완전제곱식이 되어야 한다.

$\therefore D = (k-4)^2 - 4 = 0$에서 $k = 2$

7. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사각형 모양의 종이를 꼭지점 A 가 선분 MN 위에 놓이도록 접었을 때, 점 A 가 선분 MN 과 만나는 점을 A′ 이라 하자. 이 때, 점 A 와 직선 A′B 사이의 거리는? (단, M 은 선분 AB 의 중점, N 은선분 CD 의 중점이다.)

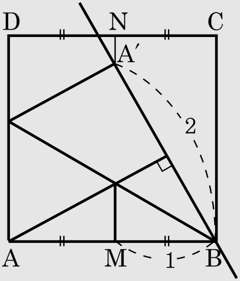


① $\sqrt{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\sqrt{3}$
④ 2 ⑤ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

해설

정사각형 ABCD 를 좌표평면 위에 놓자.
점 M 을 원점으로 하고 직선 AB 를 x 축 위에 잡으면
$\overline{AM} = \overline{MB} = 1$ 이므로
$A(-1,\ 0),\ B(1,\ 0)$
$\overline{A'B} = \overline{AB} = 2$, $A'(0,\ \sqrt{3})$ 이다.
직선 A′B 의 방정식은 $\sqrt{3}x + y - \sqrt{3} = 0$ 이므로,
점 A 에서 직선 A′B 사이의 거리는

$$\frac{\left|-\sqrt{3} - \sqrt{3}\right|}{\sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2 + 1^2}} = \sqrt{3}$$



8. 직선 $y = \frac{4}{3}x$ 와 x 축이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식을 구할 때 기울기는? (단, 기울기는 양수이다.)

① $\frac{1}{4}$　② $\frac{1}{3}$　③ $\frac{1}{2}$　④ $\frac{2}{3}$　⑤ $\frac{3}{4}$

해설

각의 이등분선은 각의 두 변에서 같은 거리에 있는 점들이다. 각의 이등분선 위의 임의의 점 $P(x,\ y)$ 에서 각의 두 변인 x 축과 직선 $y = \frac{4}{3}x$ 에 이르는 거리는 같다. $|y| = \frac{|4x-3y|}{\sqrt{3^2+4^2}}$, $y = \pm\frac{4x-3y}{5}$

기울기가 양수이므로 $y = \frac{1}{2}x$, 기울기는 $\frac{1}{2}$

9. 좌표평면에서 중심이 (a, b) 이고 x 축에 접하는 원이 두 점 $\mathrm{A}(0, 5)$ 와 $\mathrm{B}(8, 1)$ 을 지난다. 이 때, 원의 중심 (a, b) 와 직선 AB 사이의 거리는? (단, $0 \le a \le 8$)

① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

해설

주어진 원이 x 축에 접하므로 그 방정식은

$(x-a)^2+(y-b)^2=b^2$

$\therefore\ x^2+y^2-2ax-2by+a^2=0$

이 원이 두 점 $\mathrm{A}(0,\ 5), \mathrm{B}(8,\ 1)$ 을 지나므로

$a^2-10b+25=0,\ a^2-16a-2b+65=0$

두 식을 연립하면

$4a^2-80a+300=0,\ 4(a-5)(a-15)=0$

그런데

$0\le a\le 8$ 이므로 $a=5,\ b=5$ 이다.

이 때, 직선 AB 의 방정식은

$$y-5=\frac{1-5}{8-0}(x-0)$$

$\therefore\ x+2y-10=0$

따라서 원의 중심 $(5,\ 5)$ 와 직선 AB 사이의 거리 d 는

$$d=\frac{|5+2\cdot5-10|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\sqrt{5}$$

10. $x^2+y^2=4$ 위의 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$ 와 두 점 $\mathrm{A}(0,\ -4)$, $\mathrm{B}(3,\ 0)$ 으로 이루어지는 $\triangle\mathrm{PAB}$ 의 넓이의 최대값은?

① 10　　② 11　　③ 12　　④ 13　　⑤ 14

해설

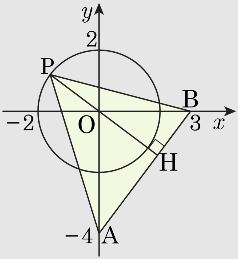
$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{3^2+4^2}=5$

$\triangle\mathrm{ABP}$ 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 밑변으로 보면

높이는 원 위의 점 P 에서 직선 AB 에 이르는

거리이므로, 높이가 최대가 되는 경우는

다음 그림과 같이 직선 PH 가 원의 중심을 지날 때이다.



직선 AB 의 방정식이 $4x-3y-12=0$ 이므로

원의 중심에서 직선에 이르는 거리는

$$\frac{|-12|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=\frac{12}{5}$$

따라서 삼각형의 높이는

$\frac{12}{5}+2=\frac{22}{5}$ 이므로

$\triangle\mathrm{PAB}$ 의 넓이의 최댓값은

$$\frac{1}{2}\times 5\times\frac{22}{5}=11$$

11. $\{\{0\}, 1, 2, \{1, 2\}, \{\varnothing\}\}$ 를 원소로 가지는 집합 A 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $\varnothing \in A$ ② $\{0\} \subset A$ ③ $\{1, 2\} \subset A$

④ $\{1\} \in A$ ⑤ $\{\varnothing\} \subset A$

해설

① $\{\varnothing\} \in A$
② $\{\{0\}\} \subset A$
④ $1 \in A$
⑤ $\{\{\varnothing\}\} \subset A$

12. 집합 $A = \{1,\ 2,\ \varnothing,\ \{1,\ 2\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\{1,\ 2\} \notin A$　② $\varnothing \subset A$　③ $\varnothing \in A$

④ $A \subset A$　⑤ $1 \in A$

해설

① $\{1,\ 2\} \in A$

13. 집합 P 에 대하여 $2^A = \{P \mid P \subset A\}$ 로 정의한다. $A = \{1, 2, 4\}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\varnothing \in 2^A$ ② $\varnothing \subset 2^A$ ③ $\{\varnothing\} \in 2^A$

④ $\{\varnothing\} \subset 2^A$ ⑤ $A \in 2^A$

해설

$2^A = \{P \mid P \subset A\}$ 는 집합 A 의 부분집합의 집합을 의미한다.
집합 A 의 부분집합은 $\varnothing, \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}$ 이다.
따라서 2^A 를 원소나열법으로 나타내면 $\{\varnothing, \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}\}$ 이다.
③ $\{\varnothing\} \notin 2^A$

14. 집합 $S=\left\{1, \frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \frac{1}{3^4}\right\}$의 공집합이 아닌 서로 다른 부분집합을 $A_1, A_2, A_3, \cdots, A_{31}$이라 하자. 각 집합 $A_1, A_2, A_3, \cdots, A_{31}$에서 최소인 원소를 각각 뽑아 이들을 모두 더한 값을 구하면 $\frac{p}{q}$ (p, q는 서로소)이다. 이 때, $p-q$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 130

해설

㉠ $\frac{1}{3^4}$이 가장 작은 원소가 되는 집합의 수는 $\frac{1}{3^4}$을 포함하는 S의 부분집합의 수와 같다.

$\therefore\ 2^4$ 개

㉡ $\frac{1}{3^3}$이 가장 작은 원소가 되는 집합의 수는 $\frac{1}{3^3}$은 포함하고 $\frac{1}{3^4}$는 포함하지 않은 S의 부분집합의 수와 같다.

$\therefore\ 2^3$ 개

㉢ $\frac{1}{3^2}$이 가장 작은 원소가 되는 집합의 수는 $\frac{1}{3^2}$은 포함하고 $\frac{1}{3^3}$, $\frac{1}{3^4}$는 포함하지 않은 S의 부분집합의 수와 같다.

$\therefore\ 2^2$ 개

㉣ $\frac{1}{3}$이 가장 작은 원소가 되는 집합의 수는 $\frac{1}{3}$은 포함하고 $\frac{1}{3^2}$, $\frac{1}{3^3}$, $\frac{1}{3^4}$는 포함하지 않은 S의 부분집합의 수와 같다.

$\therefore\ 2$ 개

㉤ 1이 가장 작은 원소가 되는 경우는 1가지이다.

그러므로 구하는 값은 $\frac{1}{3^4}\times 2^4+\frac{1}{3^3}\times 2^3+\frac{1}{3^2}\times 2^2+\frac{1}{3}\times 2+1=$

$\left(\frac{2}{3}\right)^4+\left(\frac{2}{3}\right)^3+\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^1+1=\frac{16+24+36+54+81}{81}=$

$\frac{211}{81}$

$\therefore\ p=211, q=81$이므로 $p-q=130$

15. 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3\}$에 대하여 $A \subset B \subset X$를 만족하는 두 집합 $A,\ B$의 순서쌍 (A, B) 의 개수는?

① 8 개 ② 16 개 ③ 24 개 ④ 27 개 ⑤ 32 개

해설

$A \subset B \subset X$ 를 만족하는 두 집합 $A,\ B$ 를 집합 B 의 원소의 개수에 따라 분류해 보면

i) $n(B) = 0$ 일 때, $B = \varnothing$ 이면 $A = \varnothing$ 이므로 1가지이다.

ii) $n(B) = 1$ 일 때, $B = \{1\},\ \{2\},\ \{3\}$ 각각의 경우에 따라 A 는 2가지씩이므로 6가지이다.

iii) $n(B) = 2$ 일 때, $B = \{1,\ 2\},\ \{2,\ 3\},\ \{3,\ 1\}$ 각각의 경우에 따라 A 는 4가지씩이므로 12가지이다.

iv) $n(B) = 3$ 일 때, $B = \{1,\ 2,\ 3\}$ 이면 A 는 8가지이다.

따라서 두 집합 $A,\ B$ 의 순서쌍 $(A,\ B)$ 의 개수는 $1 + 6 + 12 + 8 = 27$ (개) 이다.

16. 집합 $A_n = \{x \mid 2n-1 \le x \le 5n+1\}$에 대하여 $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap \cdots \cap A_n \ne \varnothing$가 성립하는 자연수 n의 최댓값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$A_1 = \{x | 1 \le x \le 6\}$

$A_n = \{x | 2n - 1 \le x \le 5n + 1\}$

$\therefore 2n - 1 \le 6 \Rightarrow n \le \dfrac{7}{2}$

따라서 자연수 n의 최댓값은 3

해설

$A_1 = \{x \mid 1 \le x \le 6\}$, $A_2 = \{x \mid 3 \le x \le 11\}$, $A_3 = \{x \mid 5 \le x \le 16\}$, $A_4 = \{x \mid 7 \le x \le 21\}$ 이상에서 $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 = \varnothing$

$\therefore$ n의 최댓값은 3

17. $A_N = \{x|x$는 n의 약수, n은 100 이하의 자연수$\}$ 일 때, $n((A_M \cup A_N) - (A_M - A_N)) = 3$ 을 만족하는 N 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 49

해설

$$
\begin{aligned}
&(A_M \cup A_N) - (A_M - A_N) \\
&= (A_M \cup A_N) \cap (A_M \cap A_N^c)^c \\
&= (A_M \cup A_N) \cap (A_M^c \cup A_N) \\
&= A_N \cup (A_M \cap A_M^c) \\
&= A_N
\end{aligned}
$$

$\therefore n(A_N) = 3$

$A_N = \left\{x|\frac{n}{x} = k,\ k\text{는 자연수}\right\}$ 일 때,

$n(A_N) = 3$ 을 만족하는 N 은 $4, 9, 25, 49$ 이다.

18. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = n(C)$ 이고, $(A \cap B^c) \cup (B \cap C^c) = \varnothing$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $n(A - C) = 0$

② $\dfrac{n(C)}{n(A)} \times n(B) = n(C)$

③ $n(A \cap C) = n(B)$

④ $\dfrac{n(A) + n(C)}{2} = n(B)$

⑤ $n((A \cap C) - B) = n(A \cup B \cup C)$

해설

$(A \cap B^c) \cup (B \cap C^c) = \varnothing$ 이면 $A - B = \varnothing,\ B - C = \varnothing$ 이므로

$A \subset B,\ B \subset C$

또, $n(A) = n(C)$, $A \subset C$ 이므로 $A = C$

따라서 $A = B = C$

① $n(A - C) = 0 \rightarrow A = C$ 이므로 옳다.

② $\dfrac{n(C)}{n(A)} \times n(B) = n(C) \rightarrow 1 \times n(B) = n(C)$ 이므로 옳다.

③ $n(A \cap C) = n(B) \rightarrow$ 옳다.

④ $\dfrac{n(A) + n(C)}{2} = n(B) \rightarrow$ 옳다.

⑤ $n((A \cap C) - B) = n(A \cup B \cup C) \rightarrow n((A \cap C) - B) = 0$ 이므로 옳지 않다.

19. 75 명의 학생을 대상으로 조사를 하였더니 영어학원을 다니는 학생은 24 명, 수학학원을 다니지 않는 학생은 32 명이었다. 영어학원과 수학학원을 모두 다니지 않는 학생 수의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

조사한 학생의 집합을 U , 영어학원을 다니는 학생의 집합을 A , 수학학원을 다니는 학생의 집합을 B 라 하면

$n(U)=75,\ n(A)=24, n(B^c)=32$

$n(B)=n(U)-n(B^c)=75-32=43$

$A\cap B=\varnothing$ 일 때, $n(A\cup B)$ 이 최대이므로 $n(A\cup B)$ 의 최댓값은 $24+43=67$ 이다.

$\therefore\ (n((A\cup B)^c)$의 최솟값$)=m=75-67=8$

$A\subset B$ 일 때, $n(A\cup B)$ 이 최소이므로 $n(A\cup B)$ 의 최솟값은 $n(B)=43$

$\therefore\ (n((A\cup B)^c)$의 최댓값$)=M=75-43=32$

따라서 $M-m=32-8=24$ 이다.

20. x, y가 실수일 때, 다음 중 조건 p가 조건 q의 필요충분 조건인 것은?

① $p : x+y \geq 4$, $q : x \geq 2$ 또는 $y \geq 2$

② $p : x+y$는 유리수, $q : x$, y는 모두 유리수

③ $p : xy > x+y > 4$, $q : x > 2$이고 $y > 2$

④ $p : xy+1 > x+y > 2$, $q : x > 1$이고 $y > 1$

⑤ $p : |x| > |y|$, $q : x > y$

해설

① 충분조건
② 필요조건
③ 필요조건
⑤ 아무 조건 아님

21. 두 사람 갑, 을이 같은 거리를 여행하는데, 갑은 거리의 반을 a의 속력으로, 나머지 거리를 b의 속력으로 가고, 을은 총 걸린 시간 중 반을 a의 속력으로, 나머지 시간을 b의 속력으로 갔다. 각각의 평균속력을 A, B라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① A ≤ B ② A ≥ B ③ A = B
④ A < B ⑤ A > B

해설

거리를 l이라 하고, 갑이 걸린 시간을 t_1 이라 하면

$$t_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{l}{a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{l}{b}$$

따라서 A 의 평균속력은

$$\mathrm{A} = \frac{l}{t_1} = \frac{l}{\frac{l}{2a} + \frac{l}{2b}} = \frac{2ab}{a+b}$$

또, 을의 평균속력은 $\mathrm{B} = \frac{1}{2}(a+b)$

그런데, $\frac{1}{2}(a+b) \geq \frac{2ab}{a+b}$ 이므로

B ≥ A

22. a, b는 양의 상수이다. $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}=1$, $x>0$, $y>0$일 때, $x+y$의 최솟값은?

① $2\sqrt{ab}$ ② $4\sqrt{ab}$ ③ $a+b+2\sqrt{ab}$ ④ $a+b+4\sqrt{ab}$ ⑤ $ab+3\sqrt{ab}$

해설

(산술평균)≥ (기하평균) 이므로

$$(x+y)\cdot 1=(x+y)\left(\frac{a}{x}+\frac{b}{y}\right)$$

$$=a+b+\frac{ay}{x}+\frac{bx}{y}\geq a+b+2\sqrt{\frac{ay}{x}\cdot\frac{bx}{y}}$$

$$=a+b+2\sqrt{ab}$$