중1 수학 1학기 기말고사 기출 유형 예상문제 100

일차방정식부터 정비례와 반비례까지 100문항

범위 일차방정식~정비례와 반비례 · 100문항 (객관식 78 · 단답 2 · 서술형 20)　　이름 _____　맞은 개수 _____ / 100

난이도 하 중 상

u06 일차방정식　17문항

01 하 다음 중 x에 대한 항등식은?

① $2x+3=5$　② $3(x-2)=3x-6$　③ $x=2x$　④ $x-1=1-x$　⑤ $4x=0$

02 하 일차방정식 $3x-4=x+6$에서 x가 있는 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 정리한 식은?

① $2x=10$　② $4x=10$　③ $2x=2$　④ $4x=2$　⑤ $2x=-10$

03 하 일차방정식 $0.2x+1=\frac{1}{2}(x-4)$의 해는?

① $x=4$　② $x=6$　③ $x=8$　④ $x=10$　⑤ $x=12$

04 상 x에 대한 일차방정식 $5-2(x-a)=3x$의 해가 $x=3$일 때, 상수 a의 값은?

① -5　② -1　③ 1　④ 3　⑤ 5

05 하 $a=b$일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a+2=b-2$　② $3a=\frac{b}{3}$　③ $a-5=b-5$　④ $2a=3b$　⑤ $\frac{a}{2}=2b$

06 하 일차방정식 $4x+7=-5$의 해는?

① $x=-3$　② $x=-1$　③ $x=1$　④ $x=3$　⑤ $x=12$

07 하 일차방정식 $2(x-4)-(3x+1)=-4$의 해는?

① $x=-13$　② $x=-9$　③ $x=-5$　④ $x=-3$　⑤ $x=5$

08 상 일차방정식 $\frac{3x-1}{4}-\frac{x+2}{6}=\frac{7}{6}$의 해는?

① $x=1$　② $x=2$　③ $x=3$　④ $x=4$　⑤ $x=5$

09 하 다음 방정식 중 해가 $x=-1$인 것은?

① $3x+1=2$　② $2-x=3$　③ $\frac{x}{2}=2$　④ $4x=4$　⑤ $x+5=-4$

10 하 일차방정식 $2x-3=5x+9$의 해는?

① $x=-4$　② $x=-2$　③ $x=2$　④ $x=4$　⑤ $x=12$

11 하 일차방정식 $0.15x-0.3=0.1x+0.2$의 해는?

① $x=1$　② $x=5$　③ $x=10$　④ $x=20$　⑤ $x=50$

12 상 x에 대한 일차방정식 $2(x+a)=x-1$의 해가 일차방정식 $3x-4=x+2$의 해보다 2만큼 작을 때, 상수 a의 값은?

① -3　② -2　③ -1　④ 1　⑤ 2

13 중 일차방정식 $0.5(x-3)=\frac{x+1}{4}$의 해는?

① $x=-7$　② $x=-1$　③ $x=1$　④ $x=5$　⑤ $x=7$

14 중 등식 $3x-2=ax+b$가 x에 대한 일차방정식이 되기 위한 조건은? (단, a, b는 상수)

① $a=3$　② $a\neq 3$　③ $b=-2$　④ $b\neq -2$　⑤ $a=3, b\neq -2$

15 상 x에 대한 일차방정식 $4x-a=2x+5$를 푸는데, 상수 a 앞의 부호 $-$를 $+$로 잘못 보고 풀었더니 해가 $x=1$이었다. 처음 방정식의 바른 해는?

① $x=-4$　② $x=-1$　③ $x=1$　④ $x=2$　⑤ $x=4$

16 상 다음은 일차방정식 $\frac{x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} = 1$을 푼 과정이다. (가)~(라) 중에서 처음으로 잘못된 곳을 찾고, 그 까닭을 쓰시오. 또, 바르게 풀어 해를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

$3(x-1) - 2(2x+1) = 6$ ← (가)
$3x - 3 - 4x + 2 = 6$ ← (나)
$-x - 1 = 6$ ← (다)
$x = -7$ ← (라)

17 상 비례식 $(3x-1) : 4 = (x+3) : 2$를 만족하는 x의 값이 x에 대한 일차방정식 $ax - 2 = 3x + 2a - 3$의 해일 때, x의 값과 상수 a의 값을 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

u07 일차방정식의 활용 25문항

18 하 어떤 수의 2배에 7을 더한 수는 어떤 수의 5배보다 2만큼 작다. 어떤 수는?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

19 중 연속하는 세 짝수의 합이 78일 때, 세 짝수 중 가장 작은 수는?

① 20 ② 22 ③ 24
④ 26 ⑤ 28

20 중 한 개에 600원인 사과와 한 개에 400원인 귤을 합하여 15개 샀더니 값이 모두 7400원이었다. 산 사과는 몇 개인가?

① 4개 ② 5개 ③ 6개
④ 7개 ⑤ 8개

21 상 어떤 물건의 원가에 30 %의 이익을 붙여 정가를 정했다가, 정가에서 500원을 할인하여 팔았더니 원가의 20 %만큼 이익이 생겼다. 이 물건의 원가는?

① 2500원 ② 3000원 ③ 4000원
④ 4500원 ⑤ 5000원

22 중 집에서 도서관까지 걸어서 시속 4 km로 가면, 자전거를 타고 시속 12 km로 갈 때보다 30분이 더 걸린다. 집에서 도서관까지의 거리를 방정식을 세워 구하시오.

23 중 농도가 8 %인 소금물 200 g에 소금을 더 넣어 농도가 20 %인 소금물을 만들려고 한다. 더 넣어야 하는 소금의 양을 방정식을 세워 구하시오.

24 하 현재 아버지의 나이는 45세, 아들의 나이는 15세이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 5년 후 ② 10년 후 ③ 12년 후
④ 15년 후 ⑤ 20년 후

25 중 가로의 길이가 세로의 길이의 2배보다 3 cm 긴 직사각형의 둘레의 길이가 42 cm일 때, 이 직사각형의 넓이는?

① 78 cm^2 ② 84 cm^2 ③ 88 cm^2
④ 90 cm^2 ⑤ 96 cm^2

26 중 18 km 떨어진 두 지점에서 A는 시속 4 km, B는 시속 5 km로 서로를 향하여 동시에 출발하였다. 두 사람은 출발한 지 몇 시간 후에 만나는가?

① 0.5시간 후 ② 1시간 후 ③ 1.5시간 후
④ 2시간 후 ⑤ 3시간 후

27 상 빈 물탱크를 가득 채우는 데 A 관으로는 6시간, B 관으로는 12시간이 걸린다. A 관으로 2시간 동안 물을 넣은 후 A, B 두 관으로 함께 넣어 가득 채웠다. 두 관으로 함께 넣은 시간은?

① 1시간 40분 ② 2시간 ③ 2시간 20분
④ 2시간 30분 ⑤ 2시간 40분

28 중 학생들에게 귤을 5개씩 나누어 주면 8개가 남고, 6개씩 나누어 주면 4개가 부족하다. 학생 수와 귤의 개수를 차례로 구하시오.

29 중 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 3만큼 큰 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 2만큼 크다. 처음 수를 방정식을 세워 구하시오.

30 하 연속하는 두 홀수의 합이 56일 때, 두 홀수 중 큰 수는?

① 25 ② 27 ③ 29
④ 31 ⑤ 33

31 중 정가가 8000원인 물건을 x % 할인하여 6800원에 팔았다. x의 값은?

① 10 ② 12 ③ 15
④ 18 ⑤ 20

32 중 자동차로 200 km를 가는데 처음에는 시속 60 km로 가다가 도중에 시속 80 km로 바꾸어 모두 3시간이 걸렸다. 시속 60 km로 간 거리는?

① 60 km ② 80 km ③ 100 km
④ 120 km ⑤ 140 km

33 상 농도가 6 %인 소금물과 12 %인 소금물을 섞어서 농도가 10 %인 소금물 300 g을 만들었다. 섞은 6 % 소금물의 양은?

① 50 g ② 100 g ③ 150 g
④ 200 g ⑤ 250 g

34 중 어머니와 딸의 나이 차는 28세이고, 6년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 3배가 된다. 현재 딸과 어머니의 나이를 차례로 구하시오.

35 중 어떤 일을 완성하는 데 A는 혼자서 12일, B는 혼자서 24일이 걸린다. A와 B가 처음부터 함께 일하면 며칠 만에 완성할 수 있는지 방정식을 세워 구하시오.

36 중 어느 달의 달력에서 세로로 이웃한 세 날짜의 합이 48일 때, 세 날짜 중 가장 늦은 날짜는?

① 9일 ② 16일
③ 22일 ④ 23일
⑤ 24일

37 중 현재 형의 저금통에는 30000원, 동생의 저금통에는 12000원이 들어 있다. 다음 달부터 매달 형은 2000원씩, 동생은 5000원씩 저금하면 두 사람의 저금통에 든 금액이 같아지는 것은 몇 개월 후인가?

① 4개월 후 ② 5개월 후
③ 6개월 후 ④ 7개월 후
⑤ 9개월 후

38 중 어느 학교 학생 전체의 $\frac{1}{3}$은 걸어서, $\frac{1}{4}$은 버스로, $\frac{1}{6}$은 자전거로 통학하고, 나머지 60명은 지하철로 통학한다. 이 학교의 전체 학생 수를 구하시오.

39 상 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 800 m인 다리를 완전히 건너는 데 40초가 걸리고, 같은 속력으로 길이가 1400 m인 터널을 완전히 통과하는 데 64초가 걸린다. 이 기차의 길이는?

① 100 m ② 150 m
③ 200 m ④ 250 m
⑤ 300 m

40 상 어느 중학교의 작년 전체 학생 수는 600명이었다. 올해는 작년보다 남학생 수가 8 % 늘고 여학생 수가 6 % 줄어서 전체 학생 수가 6명 늘었다. 올해의 남학생 수는?

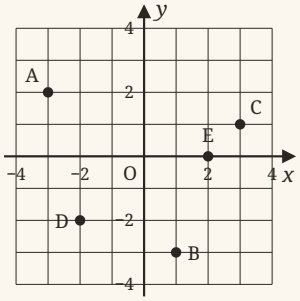
① 300명 ② 306명
③ 318명 ④ 324명
⑤ 336명

41 상 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 2 km로 걷고, 정상에서 30분 동안 쉰 후, 내려올 때는 올라간 길보다 2 km 더 긴 길을 시속 3 km로 걸어서 모두 4시간 30분이 걸렸다. 방정식을 세워 올라간 거리와 내려온 거리를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

42 상 3시와 4시 사이에서 시계의 시침과 분침이 겹쳐지는 시각은 3시 몇 분인지 구하시오. (단, 분침은 1분에 6°, 시침은 1분에 0.5°씩 움직인다.) (풀이 과정을 쓰시오.)

u08 좌표평면과 그래프 29문항

43 하 다음 좌표평면 위의 점 중에서 제4사분면 위의 점은?



① 점 A ② 점 B ③ 점 C
④ 점 D ⑤ 점 E

44 하 점 $(a+1, 2a-4)$가 x축 위에 있을 때, 이 점의 좌표는?

① (3, 0) ② (0, 3) ③ (2, 0)
④ (0, −4) ⑤ (1, 0)

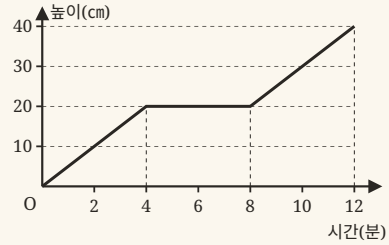
45 중 $a<0$, $b>0$일 때, 점 $(a-b, -b)$는 어느 사분면 위의 점인가?

① 제1사분면 ② 제2사분면
③ 제3사분면 ④ 제4사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

46 중 점 (−2, 5)와 y축에 대하여 대칭인 점을 P, x축에 대하여 대칭인 점을 Q라고 할 때, 점 P의 x좌표와 점 Q의 y좌표의 합은?

① −10 ② −7 ③ −5
④ −4 ⑤ −3

47 중 다음 그래프는 빈 물통에 물을 넣기 시작한 후 시간과 물의 높이 사이의 관계를 나타낸 것이다. 도중에 물을 넣지 않은 시간은 몇 분인가?



① 4분 ② 5분 ③ 6분
④ 8분 ⑤ 12분

48 상 47번 문제의 그래프에서, 물의 높이가 35 cm가 되는 것은 물을 넣기 시작한 지 몇 분 후인가?

① 8분 후 ② 9분 후 ③ 10분 후
④ 11분 후 ⑤ 12분 후

49 중 좌표평면 위의 세 점 A(−2, 3), B(−2, −2), C(4, −2)에 대하여 사각형 ABCD가 직사각형이 되도록 하는 점 D의 좌표를 구하고, 직사각형 ABCD의 넓이를 구하시오.

50 하 x좌표가 −2, y좌표가 3인 점 P와 x좌표가 5, y좌표가 0인 점 Q의 좌표를 바르게 나타낸 것은?

① P(−2, 3), Q(5, 0) ② P(3, −2), Q(5, 0)
③ P(−2, 3), Q(0, 5) ④ P(3, −2), Q(0, 5)
⑤ P(2, −3), Q(5, 0)

51 하 다음 중 어느 사분면에도 속하지 않는 점은?

① (3, −1) ② (−4, 2) ③ (−1, −5)
④ (2, 6) ⑤ (0, −2)

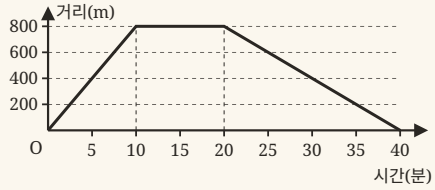
52 중 두 점 $(a-1, 3)$, $(4, b+2)$가 원점에 대하여 대칭일 때, $a+b$의 값은?

① −10 ② −8 ③ −6
④ −2 ⑤ 2

53 중 좌표평면 위의 세 점 O(0, 0), A(4, 0), B(2, 5)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB의 넓이는?

① 8 ② 10 ③ 12
④ 15 ⑤ 20

54 중 다음은 하준이가 집에서 공원에 갔다가 같은 길로 돌아올 때 시간과 집으로부터의 거리를 나타낸 그래프이다. 돌아올 때의 속력은?



① 분속 40 m ② 분속 50 m ③ 분속 60 m
④ 분속 80 m ⑤ 분속 100 m

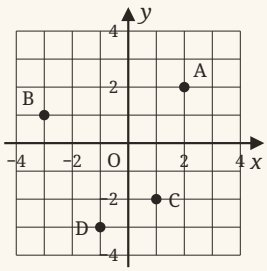
55 상 54번 문제의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 집에서 가장 멀리 떨어진 거리는 1000 m이다.
② 공원에 머문 시간은 20분이다.
③ 갈 때가 돌아올 때보다 빠르다.
④ 집에 돌아온 것은 출발한 지 30분 후이다.
⑤ 하준이가 이동한 전체 거리는 800 m이다.

56 중 점 (a, b)가 제3사분면 위의 점일 때, 다음 세 점은 각각 제몇 사분면 위의 점인지 구하시오.

(1) $(-a, b)$ (2) $(ab, a+b)$ (3) $(b, -ab)$

57 하 다음 좌표평면 위의 네 점 중에서 x좌표와 y좌표가 같은 점은?



① 점 A ② 점 B ③ 점 C
④ 점 D ⑤ 없다.

58 하 점 (3, −4)와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

① (3, 4) ② (−3, −4) ③ (4, −3)
④ (−4, 3) ⑤ (−3, 4)

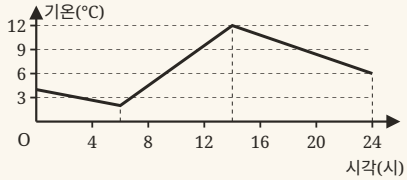
59 중 $ab<0$, $a-b>0$일 때, 점 (a, b)는 어느 사분면 위의 점인가?

① 제1사분면 ② 제2사분면
③ 제3사분면 ④ 제4사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

60 중 좌표평면 위의 네 점 A(−3, 2), B(−3, −2), C(2, −2), D(4, 2)를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD의 넓이는?

① 12 ② 18 ③ 20
④ 24 ⑤ 28

61 중 다음은 어느 날 0시부터 24시까지의 기온을 나타낸 그래프이다. 기온이 가장 높았던 시각과 그때의 기온은?



① 6시, 2 ℃ ② 14시, 12 ℃ ③ 14시, 9 ℃
④ 24시, 6 ℃ ⑤ 12시, 12 ℃

62 상 61번 문제의 그래프에서, 기온이 올라간 시간은 모두 몇 시간인가?

① 6시간 ② 8시간 ③ 10시간
④ 12시간 ⑤ 14시간

63 중 좌표평면 위의 세 점 A(1, 4), B(−3, −2), C(3, −2)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오.

64 중 제3사분면 위의 점 P(−5, a)와 x축 사이의 거리가 3일 때, 점 P와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

① (5, 3) ② (5, −3)
③ (−5, 3) ④ (3, 5)
⑤ (−3, −5)

65 중 아래쪽이 뾰족하고 위로 갈수록 넓어지는 원뿔 모양의 빈 그릇에 일정한 빠르기로 물을 넣는다. 물을 넣기 시작한 후 시간을 x, 물의 높이를 y라고 할 때, x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프의 모양으로 알맞은 것은?

① 처음에는 빠르게 높아지다가 점점 느리게 높아지는 곡선
② 처음에는 느리게 높아지다가 점점 빠르게 높아지는 곡선
③ 일정하게 높아지는 직선
④ 높아지다가 어느 순간부터 일정한 높이를 유지하는 꺾은선
⑤ 점점 낮아지는 곡선

66 중 서준이가 자전거를 타고 집에서 출발한 지 x분 후 집으로부터의 거리를 y m라고 할 때, x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프는 네 점 (0, 0), (10, 1500), (15, 1500), (25, 4000)을 차례로 선분으로 이은 것이다. 서준이가 도중에 멈추었다가 다시 출발한 후의 속력은?

① 분속 100 m ② 분속 150 m
③ 분속 200 m ④ 분속 250 m
⑤ 분속 400 m

67 중 점 A(a + 3, 2 − a)는 x축 위에 있고, 점 B(b − 1, b + 4)는 y축 위에 있다. 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하고, 원점 O와 두 점 A, B를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB의 넓이를 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

68 상 a가 −3 이상 3 이하의 정수일 때, 점 P(a − 1, a + 2)가 제2사분면 위의 점이 되도록 하는 a의 개수는?

① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개
⑤ 5개

69 상 좌표평면 위의 세 점 A(−3, 1), B(3, 1), C(a, −3)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이와, 세 점 A, B, D(0, b)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABD의 넓이가 같을 때, b의 값은? (단, b > 1)

① 3 ② 4
③ 5 ④ 6
⑤ 7

70 상 x, y가 정수이고 $|x| + |y| = 3$을 만족할 때, 순서쌍 (x, y)를 좌표로 하는 점은 모두 몇 개인가?

① 4개 ② 6개
③ 8개 ④ 10개
⑤ 12개

71 상 형이 집에서 출발하고 10분 후에 동생이 같은 길로 출발하여, 두 사람 모두 집에서 1800 m 떨어진 도서관에 각각 일정한 속력으로 갔다. 형이 출발한 지 x분 후 각자의 집으로부터의 거리를 y m라고 할 때, 형의 그래프는 두 점 (0, 0), (30, 1800)을 이은 선분이고, 동생의 그래프는 두 점 (10, 0), (20, 1800)을 이은 선분이다. 두 그래프가 만나는 점의 좌표를 구하고, 그 점이 나타내는 뜻을 쓰시오. 또, 누가 몇 분 먼저 도서관에 도착하는지 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

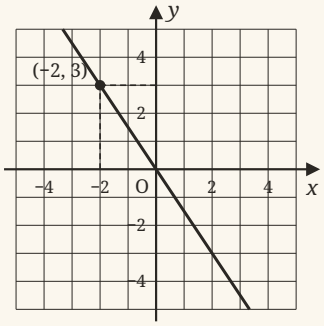
72 하 y가 x에 정비례하고 $x = 2$일 때 $y = -6$이다. x와 y 사이의 관계식은?

① $y = -3x$ ② $y = 3x$ ③ $y = -\frac{1}{3}x$
④ $y = -\frac{6}{x}$ ⑤ $y = -12x$

73 하 다음 중 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

① (1, 12) ② (−2, −6) ③ (3, 4)
④ (4, −3) ⑤ (6, 2)

74 중 다음 그래프가 나타내는 식은?



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

75 중 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 점 (4, −2)를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?

① (2, 1) ② (−4, −2) ③ (6, 3)
④ (1, 2) ⑤ (−6, 3)

76 중 넓이가 36 ㎠인 삼각형의 밑변의 길이를 x ㎝, 높이를 y ㎝라고 할 때, x와 y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{36}{x}$ ② $y = \frac{72}{x}$ ③ $y = 36x$
④ $y = \frac{x}{36}$ ⑤ $y = \frac{18}{x}$

77 상 두 그래프 $y = 2x$, $y = \frac{b}{x}$가 점 P에서 만나고 점 P의 y좌표가 4이다. $y = \frac{b}{x}$의 그래프 위의 점 Q$(-4, k)$에 대하여 $b + k$의 값은?

① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

78 상 정비례 관계 $y = ax$의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$의 그래프가 점 A(3, 2)에서 만난다. $y = \frac{b}{x}$의 그래프 위의 점 B의 x좌표가 −2일 때, 점 B의 좌표와 $a + b$의 값을 구하시오.

79 하 다음 중 y가 x에 반비례하는 것은?

① $y = \frac{x}{5}$ ② $y = \frac{5}{x}$ ③ $y = 5x$
④ $y = x + 5$ ⑤ $y = 5 - x$

80 하 정비례 관계 $y = -2x$의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 원점을 지난다.
② 점 (1, −2)를 지난다.
③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
④ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
⑤ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

81 중 다음 표에서 y가 x에 반비례할 때, A − B의 값은?

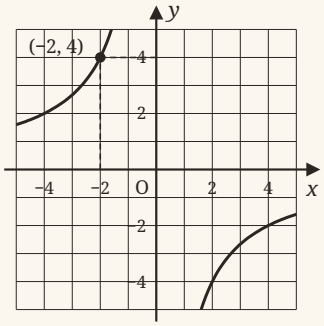
x	1	2	3	6
y	12	A	4	B

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

82 중 정비례 관계 $y = ax$의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{6}{x}$의 그래프가 x좌표가 −3인 점에서 만날 때, 상수 a의 값은?

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

83 중 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y = -\frac{8}{x}$ ② $y = \frac{8}{x}$ ③ $y = -2x$
④ $y = -\frac{1}{2}x$ ⑤ $y = -\frac{2}{x}$

84 상 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$의 그래프가 두 점 $(2, b)$, $(-3, b - 5)$를 지날 때, $a + b$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

85 상 정비례 관계 $y = ax$ $(a > 0)$의 그래프 위의 점 A의 x좌표는 4이다. 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 B라 할 때 삼각형 AOB의 넓이는 12이다 (O는 원점). 점 A가 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$의 그래프 위의 점일 때, 상수 a, b의 값을 구하시오.

86 하 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 점 $(-3, 6)$을 지날 때, 상수 a의 값은?

① -2 ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ 2 ⑤ 18

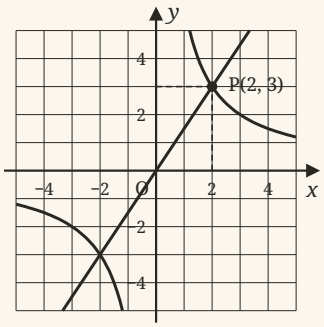
87 하 다음 중 y가 x에 정비례하는 것은?

① 한 개에 300원인 지우개 x개의 값 y원
② 넓이가 20 ㎠인 직사각형의 가로의 길이 x ㎝와 세로의 길이 y ㎝
③ 100쪽인 책을 x쪽 읽고 남은 쪽수 y쪽
④ 60 ㎞를 시속 x ㎞로 갈 때 걸리는 시간 y시간
⑤ 한 변의 길이가 x ㎝인 정사각형의 넓이 y ㎠

88 중 반비례 관계 $y = -\frac{12}{x}$의 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점은 모두 몇 개인가?

① 4개 ② 6개 ③ 8개
④ 10개 ⑤ 12개

89 중 다음 그림은 정비례 관계 $y = ax$의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$의 그래프가 점 P(2, 3)에서 만나는 것을 나타낸 것이다. $a \times b$의 값은?



① 3 ② 4 ③ 6
④ 9 ⑤ 12

90 중 같은 성능의 기계 4대로 하면 15일이 걸리는 일이 있다. 같은 기계 6대로 이 일을 하면 며칠이 걸리는가?

① 4일 ② 6일 ③ 8일
④ 9일 ⑤ 10일

91 상 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ $(a > 0)$의 그래프 위의 점 A의 x좌표는 2이다. 점 A에서 x축, y축에 각각 수선을 그어 만든 직사각형의 넓이가 10일 때, a와 이 그래프 위의 점 중 x좌표가 5인 점의 y좌표의 합은?

① 4 ② 7 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

92 상 높이가 60 ㎝인 빈 물통에 일정한 빠르기로 물을 넣었더니 5분 후에 물의 높이가 15 ㎝가 되었다. 물을 넣기 시작한 지 x분 후의 물의 높이를 y ㎝라 할 때, x와 y 사이의 관계식을 구하고, 물통이 가득 차는 것은 물을 넣기 시작한 지 몇 분 후인지 구하시오.

93 중 휘발유 1 L로 14 ㎞를 가는 자동차가 있다. 휘발유 x L로 가는 거리를 y ㎞라고 할 때, x와 y 사이의 관계식을 이용하여 350 ㎞를 가는 데 필요한 휘발유의 양을 구하면?

① 20 L ② 22 L
③ 25 L ④ 28 L
⑤ 35 L

94 중 정비례 관계 $y = ax$의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$의 그래프가 모두 제2사분면과 제4사분면을 지날 때, 상수 a, b의 부호로 옳은 것은?

① $a > 0, b > 0$
② $a > 0, b < 0$
③ $a < 0, b > 0$
④ $a < 0, b < 0$
⑤ $a < 0, b = 0$

95 중 다음 정비례 관계의 그래프 중 y축에 가장 가까운 것은?

① $y = -4x$ ② $y = \frac{1}{2}x$
③ $y = 3x$ ④ $y = -\frac{7}{2}x$
⑤ $y = x$

96 상 y가 x에 반비례할 때, x의 값이 25 % 증가하면 y의 값은 몇 % 감소하는가?

① 15 % ② 20 %
③ 25 % ④ 30 %
⑤ 75 %

97 상 점 (4, 0)을 지나고 y축에 평행한 직선이 두 정비례 관계 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라고 할 때, 삼각형 OPQ의 넓이는? (단, O는 원점)

① 10 ② 16
③ 20 ④ 24
⑤ 40

98 상 정비례 관계 $y = ax$의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{18}{x}$의 그래프가 두 점에서 만나고, 그중 한 점의 x좌표가 3이다. 다른 한 점의 좌표를 구하시오. (단, 두 그래프는 모두 원점에 대하여 대칭이다.)

99 상 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$)의 그래프 위의 두 점 A, B의 x좌표가 각각 2, 6이다. 두 점 A, B에서 x축에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, 사각형 ACDB의 넓이가 16이다. 상수 a의 값과 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

100 상 두 자동차 A, B가 같은 곳에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 각각 일정한 속력으로 달린다. 출발한 지 x시간 후 출발 지점으로부터의 거리를 y km라고 할 때, 자동차 A의 그래프는 점 (2, 160)을, 자동차 B의 그래프는 점 (3, 180)을 지나는 정비례 관계의 그래프이다. 두 자동차의 x와 y 사이의 관계식을 각각 구하고, 두 자동차 사이의 거리가 50 km가 되는 것은 출발한 지 몇 시간 몇 분 후인지 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.)

정답과 해설

※ 서술형은 정답에 적힌 답 외에도 풀이가 맞으면 정답으로 인정합니다.

빠른 정답

01 ②	02 ①	03 ④	04 ⑤	05 ③
06 ①	07 ③	08 ③	09 ②	10 ①
11 ③	12 ③	13 ⑤	14 ②	15 ⑤
16 해설 참고	17 해설 참고	18 ③	19 ③	20 ④
21 ⑤	22 해설 참고	23 해설 참고	24 ④	25 ④
26 ④	27 ⑤	28 해설 참고	29 해설 참고	30 ③
31 ③	32 ④	33 ②	34 해설 참고	35 해설 참고
36 ④	37 ③	38 240명	39 ③	40 ④
41 해설 참고	42 해설 참고	43 ②	44 ①	45 ③
46 ⑤	47 ①	48 ④	49 해설 참고	50 ①
51 ⑤	52 ②	53 ②	54 ①	55 ③
56 해설 참고	57 ①	58 ⑤	59 ④	60 ④
61 ②	62 ②	63 해설 참고	64 ①	65 ①
66 ④	67 해설 참고	68 ②	69 ③	70 ⑤
71 해설 참고	72 ①	73 ④	74 ③	75 ⑤
76 ②	77 ②	78 해설 참고	79 ②	80 ④
81 ②	82 ⑤	83 ①	84 ⑤	85 해설 참고
86 ①	87 ①	88 ⑤	89 ④	90 ⑤
91 ⑤	92 해설 참고	93 ③	94 ④	95 ①
96 ②	97 ③	98 (−3, −6)	99 해설 참고	100 해설 참고

01 ②

좌변을 정리하면 $3x - 6$이 되어 우변과 같으므로 ②는 x에 어떤 값을 넣어도 참이다.

02 ①

x를 좌변으로 옮기면 $-x$, -4를 우변으로 옮기면 $+4$가 되므로 $3x - x = 6 + 4$, $2x = 10$이다.

03 ④

양변에 10을 곱하면 $2x + 10 = 5(x - 4)$, $2x + 10 = 5x - 20$이다. $30 = 3x$이므로 $x = 10$이다.

04 ⑤

$x = 3$을 대입하면 $5 - 2(3 - a) = 9$, $5 - 6 + 2a = 9$, $2a = 10$이므로 $a = 5$이다.

05 ③

등식의 양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립하므로 $a - 5 = b - 5$이다.

06 ①

$4x = -5 - 7 = -12$이므로 $x = -3$이다.

07 ③

$2x - 8 - 3x - 1 = -4$, $-x - 9 = -4$, $-x = 5$이므로 $x = -5$이다.

08 ③

양변에 12를 곱하면 $3(3x - 1) - 2(x + 2) = 14$, $9x - 3 - 2x - 4 = 14$이다. $7x = 21$이므로 $x = 3$이다.

09 ②

$x = -1$을 대입하면 ② $2 - (-1) = 3$으로 참이다.

10 ①

$2x - 5x = 9 + 3$, $-3x = 12$이므로 $x = -4$이다.

11 ③

양변에 100을 곱하면 $15x - 30 = 10x + 20$, $5x = 50$이므로 $x = 10$이다.

12 ③

$3x - 4 = x + 2$에서 $x = 3$이므로 첫 번째 방정식의 해는 $x = 1$이다. $2(1 + a) = 1 - 1 = 0$이므로 $a = -1$이다.

13 ⑤

양변에 4를 곱하면 $2(x - 3) = x + 1$, $2x - 6 = x + 1$이다. 따라서 $x = 7$이다.

14 ②

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $(3 - a)x - 2 - b = 0$이다. 이것이 일차방정식이 되려면 x의 계수가 0이 아니어야 하므로 $3 - a \neq 0$, 즉 $a \neq 3$이다. b의 값은 상관없다.

15 ⑤

잘못 본 방정식 $4x + a = 2x + 5$에 $x = 1$을 대입하면 $4 + a = 7$이므로 $a = 3$이다. 바른 방정식 $4x - 3 = 2x + 5$에서 $2x = 8$이므로 $x = 4$이다.

16 **(나), 바른 해 $x = -11$**

(가)는 양변에 6을 곱한 것으로 옳다. (나)에서 $-2(2x + 1)$을 전개하면 $-4x - 2$인데 $+2$로 잘못 계산했으므로 처음으로 잘못된 곳은 (나)이다. 바르게 풀면 $3x - 3 - 4x - 2 = 6$, $-x - 5 = 6$, $-x = 11$이므로 $x = -11$이다.

17 **$x = 7$, $a = 4$**

비례식에서 (외항의 곱) = (내항의 곱)이므로 $2(3x - 1) = 4(x + 3)$, $6x - 2 = 4x + 12$, $2x = 14$이다. 따라서 $x = 7$이다. $x = 7$을 일차방정식에 대입하면 $7a - 2 = 21 + 2a - 3$, $5a = 20$이므로 $a = 4$이다.

18 ③

어떤 수를 x라 하면 $2x + 7 = 5x - 2$, $9 = 3x$이므로 $x = 3$이다.

19 ③

가운데 짝수를 x라 하면 $(x - 2) + x + (x + 2) = 78$, $3x = 78$이므로 $x = 26$이다. 가장 작은 수는 24이다.

20 ④

사과를 x개라 하면 $600x + 400(15 - x) = 7400$, $200x + 6000 = 7400$이므로 $x = 7$이다.

21 ⑤

원가를 x원이라 하면 정가는 $1.3x$원이다. (판매 가격) = $1.3x - 500 = 1.2x$이므로 $0.1x = 500$, $x = 5000$이다.

22 **3 km**

거리를 x km라 하면 30분은 $\frac{1}{2}$시간이므로 $\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$이다. 양변에 12를 곱하면 $3x - x = 6$이므로 $x = 3$이다.

23 **30 g**

처음 소금의 양은 $200 \times 0.08 = 16$(g)이다. 넣는 소금을 x g이라 하면 $16 + x = 0.2(200 + x)$, $16 + x = 40 + 0.2x$이다. $0.8x = 24$이므로 $x = 30$이다.

24 ④

x년 후라 하면 $45 + x = 2(15 + x)$, $45 + x = 30 + 2x$이므로 $x = 15$이다.

25 ④

세로를 x cm라 하면 가로는 $(2x + 3)$ cm이다. $2(x + 2x + 3) = 42$, $6x + 6 = 42$이므로 $x = 6$이다. 가로 15 cm, 세로 6 cm이므로 넓이는 90 cm²이다.

26 ④

x시간 후에 만난다고 하면 두 사람이 간 거리의 합이 18 km이다. $4x + 5x = 18$이므로 $x = 2$이다.

27 ⑤

물탱크 전체의 양을 1이라 하면 A, B가 1시간에 채우는 양은 $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$이다. 함께 넣은 시간을 x시간이라 하면 $\frac{2}{6} + (\frac{1}{6} + \frac{1}{12})x = 1$, $\frac{1}{3} + \frac{x}{4} = 1$이므로 $x = \frac{8}{3}$이다. $\frac{8}{3}$시간은 2시간 40분이다.

28 **12명, 68개**

학생 수를 x명이라 하면 $5x + 8 = 6x - 4$이므로 $x = 12$이다. 귤은 $5 \times 12 + 8 = 68$(개)이다.

29 **25**

십의 자리 숫자를 x라 하면 처음 수는 $10x + (x + 3) = 11x + 3$, 바꾼 수는 $10(x + 3) + x = 11x + 30$이다. $11x + 30 = 2(11x + 3) + 2$, $11x + 30 = 22x + 8$이므로 $x = 2$이다. 처음 수는 25이다.

30 ③

작은 홀수를 x라 하면 $x + (x + 2) = 56$, $2x = 54$이므로 $x = 27$이다. 큰 수는 29이다.

31 ③

할인 금액은 $8000 - 6800 = 1200$(원)이다. $8000 \times \frac{x}{100} = 1200$, $80x = 1200$이므로 $x = 15$이다.

32 ④

시속 60 km로 간 시간을 x시간이라 하면 $60x + 80(3 - x) = 200$, $-20x = -40$이므로 $x = 2$이다. 거리는 $60 \times 2 = 120$(km)이다.

33 ②

6 % 소금물을 x g이라 하면 12 % 소금물은 $(300 - x)$ g이다. 소금의 양은 $0.06x + 0.12(300 - x) = 0.1 \times 300 = 30$이다. $-0.06x = -6$이므로 $x = 100$이다.

34 **8세, 36세**

현재 딸의 나이를 x세라 하면 어머니는 $(x + 28)$세이다. 6년 후 $x + 34 = 3(x + 6)$, $x + 34 = 3x + 18$이므로 $x = 8$이다. 어머니는 36세이다.

35 **8일**

전체 일의 양을 1이라 하면 하루에 A는 $\frac{1}{12}$, B는 $\frac{1}{24}$만큼 한다. 함께 x일 일하면 $(\frac{1}{12} + \frac{1}{24})x = 1$, $\frac{3}{24}x = 1$이므로 $x = 8$이다.

36 ④

달력에서 세로로 이웃한 날짜는 7씩 차이가 난다. 가운데 날짜를 x일이라고 하면 $(x - 7) + x + (x + 7) = 48$, $3x = 48$이므로 $x = 16$이다. 가장 늦은 날짜는 $16 + 7 = 23$(일)이다.

37 ③

x개월 후에 같아진다고 하면 $30000 + 2000x = 12000 + 5000x$이다. $18000 = 3000x$이므로 $x = 6$이다.

38 240명

전체 학생 수를 x명이라고 하면 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + 60 = x$이다. 양변에 12를 곱하면 $4x + 3x + 2x + 720 = 12x$, $3x = 720$이므로 $x = 240$이다.

39 ③

기차의 길이를 x m라고 하면, 다리를 완전히 건너는 동안 달린 거리는 $(x + 800)$ m, 터널을 완전히 통과하는 동안 달린 거리는 $(x + 1400)$ m이다. 속력이 같으므로 $\frac{x+800}{40} = \frac{x+1400}{64}$이다. 양변에 320을 곱하면 $8(x + 800) = 5(x + 1400)$, $3x = 600$이므로 $x = 200$이다. (이때 속력은 초속 25 m이다.)

40 ④

작년 남학생 수를 x명이라고 하면 작년 여학생 수는 $(600 - x)$명이다. $0.08x - 0.06(600 - x) = 6$에서 양변에 100을 곱하면 $8x - 3600 + 6x = 600$, $14x = 4200$이므로 $x = 300$이다. 올해 남학생 수는 $300 \times 1.08 = 324$(명)이다.

41 올라간 거리 4 km, 내려온 거리 6 km

올라간 거리를 x km라고 하면 내려온 거리는 $(x + 2)$ km이다. (걸린 시간) = (거리) ÷ (속력)이고 30분은 $\frac{1}{2}$시간, 4시간 30분은 $\frac{9}{2}$시간이므로 $\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x+2}{3} = \frac{9}{2}$이다. 양변에 6을 곱하면 $3x + 3 + 2x + 4 = 27$, $5x = 20$이므로 $x = 4$이다. 따라서 올라간 거리는 4 km, 내려온 거리는 6 km이다.

42 3시 $\frac{180}{11}$분

3시 정각에 분침은 12를 가리키고 시침은 12에서 90°만큼 돌아간 곳에 있다. 3시 x분에 분침은 12에서 $6x$°, 시침은 $(90 + 0.5x)$°만큼 돌아간 곳에 있다. 두 바늘이 겹쳐지므로 $6x = 90 + 0.5x$이다. 양변에 2를 곱하면 $12x = 180 + x$, $11x = 180$이므로 $x = \frac{180}{11}$이다. 따라서 3시 $\frac{180}{11}$분이다.

43 ②

제4사분면 위의 점은 x좌표가 양수, y좌표가 음수이다. 점 B(1, −3)이다. 점 E(2, 0)는 x축 위의 점이다.

44 ①

x축 위의 점은 y좌표가 0이므로 $2a - 4 = 0$, $a = 2$이다. 점의 좌표는 (3, 0)이다.

45 ③

$a < 0$, $-b < 0$이므로 $a - b < 0$이다. (x좌표) < 0, (y좌표) < 0이므로 제3사분면 위의 점이다.

46 ⑤

P(2, 5), Q(−2, −5)이므로 $2 + (-5) = -3$이다.

47 ①

4분부터 8분까지 물의 높이가 20 cm로 변하지 않으므로 물을 넣지 않은 시간은 4분이다.

48 ④

8분부터 12분까지 4분 동안 높이가 20 cm 올라갔으므로 1분에 5 cm씩 올라간다. 35 − 20 = 15(cm)를 올라가는 데 3분이 걸리므로 8 + 3 = 11(분) 후이다.

49 D(4, 3), 30

AB는 y축에, BC는 x축에 평행하다. 직사각형이 되려면 D의 x좌표는 C와 같은 4, y좌표는 A와 같은 3이므로 D(4, 3)이다. 가로 $4 - (-2) = 6$, 세로 $3 - (-2) = 5$이므로 넓이는 30이다.

50 ①

순서쌍은 (x좌표, y좌표)의 순서로 쓴다. P(−2, 3), Q(5, 0)이다.

51 ⑤

x좌표 또는 y좌표가 0인 점은 축 위에 있으므로 어느 사분면에도 속하지 않는다. (0, −2)는 y축 위의 점이다.

52 ②

원점에 대하여 대칭이면 두 좌표의 부호가 모두 반대이다. $a - 1 = -4$에서 $a = -3$, $b + 2 = -3$에서 $b = -5$이다. $a + b = -8$이다.

53 ②

밑변 OA의 길이는 4, 높이는 점 B의 y좌표 5이므로 넓이는 $4 \times 5 \div 2 = 10$이다.

54 ①

20분부터 40분까지 20분 동안 800 m를 돌아왔으므로 $800 \div 20 = 40$, 분속 40 m이다.

55 ③

① 800 m ② 10분부터 20분까지 10분 ③ 갈 때 분속 80 m, 올 때 분속 40 m이므로 옳다. ④ 40분 후 ⑤ 갔다가 돌아왔으므로 1600 m이다.

56 (1) 제4사분면 (2) 제4사분면 (3) 제3사분면

제3사분면 위의 점이므로 $a < 0$, $b < 0$이다. (1) $-a > 0$, $b < 0$이므로 제4사분면 (2) $ab > 0$, $a + b < 0$이므로 제4사분면 (3) $b < 0$, $-ab < 0$이므로 제3사분면이다.

57 ①

A(2, 2), B(−3, 1), C(1, −2), D(−1, −3)이므로 두 좌표가 같은 점은 A이다.

58 ⑤

원점에 대하여 대칭이면 두 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 (−3, 4)이다.

59 ④

$ab < 0$이므로 a, b의 부호가 다르다. $a - b > 0$이므로 $a > b$, 즉 $a > 0$, $b < 0$이다. 따라서 제4사분면 위의 점이다.

60 ④

AD와 BC는 x축에 평행하므로 사각형 ABCD는 사다리꼴이다. AD = 7, BC = 5, 높이는 4이므로 넓이는 $(7 + 5) \times 4 \div 2 = 24$이다.

61 ②

그래프가 가장 높은 곳은 14시이고, 그때의 기온은 12 °C이다.

62 ②

기온은 0시부터 6시까지 내려가고, 6시부터 14시까지 올라가며, 14시부터 24시까지 내려간다. 올라간 시간은 $14 - 6 = 8$(시간)이다.

63 18

두 점 B, C는 y좌표가 −2로 같으므로 BC는 x축에 평행하고 길이는 $3 - (-3) = 6$이다. 높이는 점 A에서 직선 BC까지의 거리 $4 - (-2) = 6$이다. 넓이는 $6 \times 6 \div 2 = 18$이다.

64 ①

점 P와 x축 사이의 거리는 $|a| = 3$이고, 제3사분면 위의 점이므로 $a < 0$, $a = -3$이다. P(−5, −3)과 원점에 대하여 대칭인 점은 두 좌표의 부호가 모두 바뀐 (5, 3)이다.

65 ①

그릇의 아래쪽은 좁으므로 같은 양의 물을 넣어도 높이가 빠르게 올라가고, 위로 갈수록 넓어지므로 높이가 점점 느리게 올라간다. 따라서 처음에는 빠르게, 점점 느리게 높아지는 곡선이다.

66 ④

10분부터 15분까지는 거리가 1500 m로 변하지 않으므로 멈춰 있었다. 다시 출발한 15분부터 25분까지 10분 동안 4000 − 1500 = 2500(m)를 갔으므로 속력은 분속 2500 ÷ 10 = 250(m)이다.

67 **A(5, 0), B(0, 5), 넓이 $\frac{25}{2}$**

x축 위의 점은 y좌표가 0이므로 $2 - a = 0$, $a = 2$이고 A(5, 0)이다. y축 위의 점은 x좌표가 0이므로 $b - 1 = 0$, $b = 1$이고 B(0, 5)이다. 삼각형 OAB는 두 변 OA, OB의 길이가 각각 5이고 그 사이의 각이 직각이므로 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$이다.

68 ②

제2사분면 위의 점은 x좌표가 음수, y좌표가 양수이다. x좌표 $a - 1$이 음수가 되는 것은 $a = -3, -2, -1, 0$일 때이고, 이때 y좌표 $a + 2$는 차례로 −1, 0, 1, 2이다. y좌표가 양수인 것은 $a = -1, 0$일 때이므로 2개이다. ($a = -2$이면 점 (−3, 0)은 x축 위에 있어 어느 사분면에도 속하지 않는다.)

69 ③

선분 AB는 x축에 평행하고 길이는 3 − (−3) = 6이다. 점 C의 y좌표가 −3이므로 삼각형 ABC의 높이는 1 − (−3) = 4이고, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$이다. 삼각형 ABD의 높이는 $b - 1$이므로 $\frac{1}{2} \times 6 \times (b - 1) = 12$, $b - 1 = 4$에서 $b = 5$이다.

70 ⑤

$|x| = 3$이면 $y = 0$이므로 (3, 0), (−3, 0)의 2개, $|x| = 2$이면 $|y| = 1$이므로 4개, $|x| = 1$이면 $|y| = 2$이므로 4개, $x = 0$이면 $|y| = 3$이므로 (0, 3), (0, −3)의 2개이다. 모두 2 + 4 + 4 + 2 = 12(개)이다.

71 **(15, 900), 형이 출발한 지 15분 후 집에서 900 m 떨어진 곳에서 동생이 형을 따라잡는다. 동생이 10분 먼저 도착한다.**

형은 30분 동안 1800 m를 가므로 1분에 60 m를 가고, 동생은 10분 동안 1800 m를 가므로 1분에 180 m를 간다. 형이 출발한 지 x분 후 ($x \geq 10$) 두 사람의 거리가 같아지는 때는 $60x = 180(x - 10)$이므로 $120x = 1800$, $x = 15$이고, 이때 $y = 60 \times 15 = 900$이다. 따라서 만나는 점은 (15, 900)이고, 형이 출발한 지 15분 후 집에서 900 m 떨어진 곳에서 동생이 형을 따라잡는다는 뜻이다. 형은 30분, 동생은 20분에 도착하므로 동생이 10분 먼저 도착한다.

72 ①

$y = ax$에 대입하면 $-6 = 2a$, $a = -3$이다.

73 ④

$xy = 12$인 점이 그래프 위의 점이다. ④ $4 \times (-3) = -12$이므로 그래프 위의 점이 아니다.

74 ③

원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$이다. 점 (−2, 3)을 지나므로 $3 = -2a$, $a = -\frac{3}{2}$이다.

75 ⑤

$-2 = 4a$이므로 $a = -\frac{1}{2}$이다. $y = -\frac{1}{2}x$에 $x = -6$을 대입하면 $y = 3$이므로 (−6, 3)이 그래프 위의 점이다.

76 ②

(삼각형의 넓이) = $x \times y \div 2 = 36$이므로 $xy = 72$, $y = \frac{72}{x}$이다.

77 ②

점 P는 $y = 2x$ 위에 있고 y좌표가 4이므로 P(2, 4)이다. $b = 2 \times 4 = 8$이다. $k = \frac{8}{-4} = -2$이므로 $b + k = 6$이다.

78 **B(−2, −3), $a + b = \frac{20}{3}$**

점 A(3, 2)는 $y = ax$ 위에 있으므로 $2 = 3a$, $a = \frac{2}{3}$이다. $y = \frac{b}{x}$ 위에도 있으므로 $b = 3 \times 2 = 6$이다. $y = \frac{6}{x}$에 $x = -2$를 대입하면 $y = -3$이므로 B(−2, −3)이다. $a + b = \frac{2}{3} + 6 = \frac{20}{3}$이다.

79 ②

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 꼴이면 반비례이다. ①, ③은 정비례이다.

80 ④

$-2 < 0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

81 ②

$xy = 1 \times 12 = 12$로 일정하다. A = 12 ÷ 2 = 6, B = 12 ÷ 6 = 2이므로 A − B = 4이다.

82 ⑤

$y = \frac{6}{x}$에 $x = -3$을 대입하면 $y = -2$이다. 점 (−3, −2)가 $y = ax$ 위에 있으므로 $-2 = -3a$, $a = \frac{2}{3}$이다.

83 ①

원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$이다. 점 (−2, 4)를 지나므로 $a = (-2) \times 4 = -8$이다.

84 ⑤

xy의 값이 a로 같으므로 $2b = -3(b - 5)$, $2b = -3b + 15$, $b = 3$이다. $a = 2 \times 3 = 6$이므로 $a + b = 9$이다.

85 **$a = \frac{3}{2}$, $b = 24$**

B(4, 0)이므로 OB = 4이다. 넓이가 12이므로 AB = 6이고, $a > 0$이므로 A(4, 6)이다. $6 = 4a$에서 $a = \frac{3}{2}$, $b = 4 \times 6 = 24$이다.

86 ①

$6 = -3a$이므로 $a = -2$이다.

87 ①

① $y = 300x$로 정비례한다. ②, ④는 반비례이고, ③은 $y = 100 - x$, ⑤는 $y = x \times x$이다.

88 ⑤

x가 12의 약수 1, 2, 3, 4, 6, 12이거나 그 수에 −를 붙인 수일 때 y도 정수이다. 모두 $6 \times 2 = 12$(개)이다.

89 ④

$3 = 2a$에서 $a = \frac{3}{2}$, $b = 2 \times 3 = 6$이다. $a \times b = \frac{3}{2} \times 6 = 9$이다.

90 ⑤

기계 x대로 y일이 걸린다고 하면 $xy = 4 \times 15 = 60$이므로 $y = \frac{60}{x}$이다. $x = 6$이면 $y = 10$이다.

91 ⑤

A(2, $\frac{a}{2}$)이므로 직사각형의 넓이는 $2 \times \frac{a}{2} = a = 10$이다. $y = \frac{10}{x}$에 $x = 5$를 대입하면 $y = 2$이므로 합은 12이다.

92 $y = 3x$, 20분 후

일정한 빠르기로 넣으므로 y는 x에 정비례한다. $y = ax$에 $x = 5$, $y = 15$를 대입하면 $a = 3$이므로 $y = 3x$이다. $y = 60$이면 $3x = 60$, $x = 20$이므로 20분 후이다. (관계식은 $0 \le x \le 20$에서 성립한다.)

93 ③

y는 x에 정비례하고 관계식은 $y = 14x$이다. $y = 350$을 대입하면 $14x = 350$이므로 $x = 25$이다.

94 ④

$y = ax$의 그래프는 $a > 0$이면 제1, 3사분면, $a < 0$이면 제2, 4사분면을 지난다. $y = \frac{b}{x}$의 그래프도 $b > 0$이면 제1, 3사분면, $b < 0$이면 제2, 4사분면을 지난다. 따라서 $a < 0$, $b < 0$이다.

95 ①

정비례 관계 $y = ax$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다. 절댓값은 차례로 4, $\frac{1}{2}$, 3, $\frac{7}{2}$, 1이고 $\frac{7}{2} = 3.5 < 4$이므로 $y = -4x$의 그래프가 y축에 가장 가깝다.

96 ②

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)이라고 하자. x의 값이 25 % 증가하면 x는 $1.25x = \frac{5}{4}x$가 되므로 y의 값은 $a \div (\frac{5}{4}x) = \frac{4}{5} \times \frac{a}{x}$, 즉 처음의 $\frac{4}{5} = 0.8$(배)가 된다. 따라서 y의 값은 $1 - 0.8 = 0.2$, 즉 20 % 감소한다. (25 %가 아님에 주의한다.)

97 ③

두 점 P, Q의 x좌표는 4이므로 P(4, 8), Q(4, −2)이다. 선분 PQ의 길이는 $8 - (-2) = 10$이고, 원점에서 선분 PQ까지의 거리는 4이므로 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$이다.

98 (−3, −6)

$y = \frac{18}{x}$에 $x = 3$을 대입하면 $y = 6$이므로 한 점은 (3, 6)이고, $a \times 3 = 6$에서 $a = 2$이다. $y = 2x$와 $y = \frac{18}{x}$의 그래프는 모두 원점에 대하여 대칭이므로 다른 한 점은 (3, 6)과 원점에 대하여 대칭인 (−3, −6)이다. 실제로 $2 \times (-3) = -6$, $18 \div (-3) = -6$이다.

99 $a = 12$, A(2, 6), B(6, 2)

A(2, $\frac{a}{2}$), B(6, $\frac{a}{6}$)이고 C(2, 0), D(6, 0)이다. 사각형 ACDB는 평행한 두 변 AC, BD의 길이가 $\frac{a}{2}$, $\frac{a}{6}$이고 높이 CD가 4인 사다리꼴이다. 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\frac{a}{2} + \frac{a}{6}) \times 4 = 2 \times \frac{2a}{3} = \frac{4a}{3}$이므로 $\frac{4a}{3} = 16$, $a = 12$이다. 따라서 A(2, 6), B(6, 2)이다.

100 A: $y = 80x$, B: $y = 60x$, 2시간 30분 후

A의 관계식을 $y = ax$라고 하면 $160 = 2a$에서 $a = 80$이므로 $y = 80x$이다. B는 $180 = 3 \times 60$이므로 $y = 60x$이다. x시간 후 두 자동차 사이의 거리는 $80x - 60x = 20x$(km)이므로 $20x = 50$, $x = \frac{5}{2}$이다. $\frac{5}{2}$시간은 2시간 30분이므로 출발한 지 2시간 30분 후이다.