1. 세 자연수 15, 20, 24 의 어느 것으로 나누어도 나누어 떨어지는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 15 ② 80 ③ 120 ④ 164 ⑤ 210

해설

구하는 수를 x 라고 하면 x 는 15, 20, 24 의 공배수이다. 그 중에서 가장 작은 수는 세 수의 최소공배수이므로 15, 20, 24 의 최소공배수는 120 이다.

2. 다음을 부등호로 나타낸 것은?

x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다.

① $-5 \le x \le 9$ ② $-5 \le x < 9$ ③ $-5 < x \le 9$

④ $x \le -5,\ x < 9$ ⑤ $x < -5,\ x \le 9$

해설

x 는 -5 보다 작지 않다는 크거나 같다와 동일하다 : $-5 \le x$
x 는 9 미만이다는 x 는 9보다 작다와 동일하다 : $x < 9$
따라서 x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다 :
$-5 \le x < 9$

3. 화씨 $x\,°\mathrm{F}$는 섭씨 $\frac{5}{9}(x-32)\,°\mathrm{C}$ 이다. 화씨 $77\,°\mathrm{F}$ 는 섭씨 몇 $°\mathrm{C}$인지 고르면 ?

① $20\,°\mathrm{C}$ ② $22\,°\mathrm{C}$ ③ $24\,°\mathrm{C}$ ④ $25\,°\mathrm{C}$ ⑤ $28\,°\mathrm{C}$

해설

$$\frac{5}{9}(77-32)=\frac{5}{9}\times 45=25(\,°\mathrm{C})$$

4. 다음 중 일차식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x+3$　　㉡ $5x+3-5x$　　㉢ $2x+7$

㉣ $\frac{1}{x}+3$　　㉤ x^2+3x-x

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉡ $5x+3-5x=3$: 상수항

㉣ $\frac{1}{x}+3$: 문자가 분모에 있는 식은 다항식이 아니다.

㉤ $x^2+3x-x=x^2+2x$: 이차식

5. 다음 두 식을 각각 계산하였을 때, 두 식의 x 의 계수의 합은?

$$3\left(\frac{2}{3}x-1\right),\ (12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$$

① -12 ② -6 ③ -3 ④ 1 ⑤ 0

해설

$3\left(\frac{2}{3}x-1\right)=2x-3$

$(12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)=(12x-6)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-8x+4$

두 식에서 x 의 계수는 각각 2, -8 이므로 $2+(-8)=-6$ 이다.

6. x의 값이 $-2, 1, 3$이고, y의 값이 $-9, -3, -2, 2, 6$일 때, 다음 중 함수인 것은?

① $y = -2x$ ② $y = -3x$ ③ $y = x$

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

해설

함수 : x 값 하나에 y 값 하나가 대응될 때 함수라 한다.

① $x = -2$, $x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

③ $x = 1$, $x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

④ $x = -2$, $x = 1$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

⑤ $x = -2$, $x = 1$, $x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

7. 108 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 곱해야할 가장 작은 자연수는 3

8. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은?

① $8,\ 3^3$ ② $21,\ 5\times 7$ ③ $45,\ 2^2\times 3$

④ $100,\ 2^{10}$ ⑤ $72,\ 3\times 5\times 7^2$

해설

① $8=2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3+1=4$ (개)이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3+1=4$ (개)이다.

② $21=3\times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1)\times(1+1)=4$ (개)이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1+1)\times(1+1)=4$ (개)이다.

③ $45=3^2\times 5$ 의 약수의 개수는 $(2+1)\times(1+1)=6$ (개)이고, $2^2\times 3$ 의 약수의 개수는 $(2+1)\times(1+1)=6$ (개)이다.

④ $100=2^2\times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2+1)\times(2+1)=9$ (개)이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10+1=11$ (개)이다.

⑤ $72=2^3\times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3+1)\times(2+1)=12$ (개)이고, $3\times 5\times 7^2$ 의 약수의 $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=12$ (개)이다.

9. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

> ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
>
> ㉡ 절댓값이 $\frac{10}{3}$ 보다 작은 정수는 모두 6개이다.
>
> ㉢ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 $-x$ 이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡. 절댓값이 $\frac{10}{3} = 3.33\cdots$ 보다 작은 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 모두 7개이다.

10. 절댓값이 $\frac{7}{2}$ 보다 작은 정수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

절댓값이 $\frac{7}{2}$ 보다 작은 정수 중에서

가장 큰 수 : $+3$

가장 작은 수 : -3

$(+3)-(-3)=(+3)+(+3)=6$

11. 절댓값이 $\frac{11}{3}$ 보다 크고 $\frac{27}{4}$ 보다 작은 정수는 모두 몇 개인가?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$, $\frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$ 이므로

조건을 만족하는 정수는 4, 5, 6

절댓값이 4 인 수는 $+4$, -4

절댓값이 5 인 수는 $+5$, -5

절댓값이 6 인 수는 $+6$, -6

$\therefore$ 6개

12. 등식 $a(x+3) = -x+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a-3b$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a(x+3) = ax + 3a = -x + b$ 이므로 $a = -1,\ b = -3$ 이다.
따라서 $2a - 3b = -2 + 9 = 7$ 이다.

13. 사과를 학생들에게 나누어 주는데 학생 1 인당 7 개씩 주면 4 개가 남고, 9 개씩 주면 12 개가 부족하다. 학생 수와 사과 수를 차례로 구하면?

① 6 명, 56 개 ② 7 명, 58 개 ③ 8 명, 60 개

④ 10 명, 78 개 ⑤ 11 명, 87 개

해설

학생 수 : x 명

사과수는 일정하므로

$7x + 4 = 9x - 12$

$2x = 16$

$x = 8$

따라서 사과 수는 $56 + 4 = 60$(개)

14. y가 x에 정비례하는 함수 $y=ax$의 그래프가 두 점 $\mathrm{A}(2,10), \mathrm{B}(-1,b)$를 지날 때, a와 b의 값은?

① $a=2, b=3$ ② $a=3, b=4$ ③ $a=4, b=-1$

④ $a=4, b=-3$ ⑤ $a=5, b=-5$

해설

함수 $y=ax$의 그래프가 점 $\mathrm{A}(2,10)$을 지나므로 $10=2a, a=5$

$y=5x$

$\mathrm{B}(-1,b) : b=(-1)\times 5=-5$

15. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $-1.5+4.6-2.1=0.9$

② $3-2.5+0.9=1.4$

③ $\frac{1}{4}-2-\frac{3}{2}-\frac{1}{3}=-\frac{43}{12}$

④ $-10+\frac{2}{3}-\frac{1}{2}+8=-\frac{59}{6}$

⑤ $-1.5+0.6-0.7=-1.6$

해설

① $-1.5+4.6-2.1=1$

④ $-10+\frac{2}{3}-\frac{1}{2}+8=-\frac{11}{6}$

16. 세 수 a, b, c에 대하여 $a > 0$, $bc < 0$, $\frac{c}{a} > 0$일 때, 부등호가 옳게 쓰여진 것은?

① $a + c < 0$ ② $\frac{bc}{a} > 0$ ③ $\frac{a}{b} < 0$

④ $b - c > 0$ ⑤ $a - b < 0$

해설

$bc < 0$, $\frac{c}{a} > 0$이므로 b와 c의 부호는 서로 반대이고 a와 c의 부호는 서로 같다.

$a > 0$이므로 $c > 0$, $b < 0$이다.

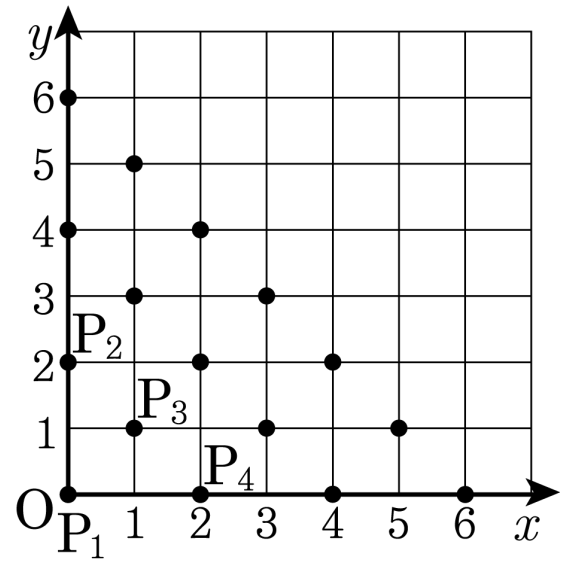
① $a + c > 0$

② $\frac{bc}{a} < 0$

④ $b - c < 0$

⑤ $a - b > 0$

17. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점 P_1, P_2, $P_3 \cdots$ 를 찍으면 $P_1 = (0, 0)$, $P_2 = (0, 2)$, $P_3 = (1, 1)$, $P_4 = (2, 0)$ 이 된다. 이 때, 세 점 P_{31}, P_{70}, P_{95} 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하면?



① 13 ② 16 ③ 20

④ 24 ⑤ 32

해설

$P_4 = (0, 4)$, $P_9 = (0, 6)$, $\cdots$

$P_{31} = (5, 5)$, $P_{70} = (5, 11)$, $P_{95} = (13, 5)$

$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

18. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 6대의 자동화 기기로 일을 하면 23일이 걸리는 작업이 있다. 2일간에 작업을 끝내려면 몇대의 자동화 기기가 필요한가?

① 56대 ② 60대 ③ 63대 ④ 66대 ⑤ 69대

해설

기계의 대수를 x대, 걸리는 시간을 y일이라 하면 한 일의 양은 $6 \times 23 = a$이다.

$a = 138$

$\therefore y = \dfrac{138}{x}$

이 때, $y = 2$이므로 대입하면 $2 = \dfrac{138}{x}$

$\therefore x = 138 \div 2 = 69$(대)

19. 두 방정식 $\frac{x-3}{3}=\frac{1-x}{2}+1$, $2x+a=5x+1$의 해의 합이 5일 때, a의 값을 구하여라.

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\frac{x-3}{3}=\frac{1-x}{2}+1$의 해는 3이므로

$2x+a=5x+1$의 해는 2이다.

$2x+a=5x+1$에 $x=2$를 대입하면

$a=7$

20. 시계의 작은 바늘(시침)이 x분 동안 회전한 각도를 $y°$라고 정의한다. x가 $0 \le x \le 30$ 일 때, 이 함수의 함숫값의 최댓값은?

① 11 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

시침이 1분 동안 회전한 각도는 $0.5°$이다.
시침이 x분 동안 회전한 각도는 $0.5x°$이므로 관계식은 $y = 0.5x$ 이다.
$x = 0$일 때, $y = 0.5 \times 0 = 0$
$x = 30$일 때, $y = 0.5 \times 30 = 15$
함수의 함숫값은 $0 \le y \le 15$
함숫값의 최댓값은 15이다.