1. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

① $2^4 \times 3^2$ ② $2^3 \times 5^3$ ③ $2^2 \times 5^2$

④ $2 \times 3 \times 5^3$ ⑤ 3^4

해설

① $(4+1) \times (2+1) = 15$ (개)
② $(3+1) \times (3+1) = 16$ (개)
③ $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개)
④ $(1+1) \times (1+1) \times (3+1) = 16$ (개)
⑤ $(4+1) = 5$ (개)

2. $5^6 \times \square$ 의 약수의 개수가 21 개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중 가장 작은 것은?

① 1 ② 4 ③ 9 ④ 16 ⑤ 25

해설

$21 = 7 \times 3 = (6+1) \times (2+1)$

$\square$ 에 알맞은 가장 작은 자연수는 $2^2 = 4$

$\therefore$ 4

3. 두 수 A 와 B 의 최대공약수가 24 일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수인 것은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

공약수는 최대공약수의 약수이다.
⑤ 12 는 24 의 약수이다.

4. $\frac{28}{5}$ 과 $\frac{35}{8}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

① $\frac{32}{7}$ ② $\frac{36}{7}$ ③ $\frac{40}{7}$ ④ $\frac{41}{7}$ ⑤ $\frac{43}{7}$

해설

구하는 기약 분수를 $\frac{a}{b}$ 로 놓으면

$a = 40,\ b = 7$ 이므로 $\frac{a}{b} = \frac{40}{7}$

5. 절댓값이 6보다 작은 정수의 개수는?

① 10개 ② 11개 ③ 12개 ④ 13개 ⑤ 14개

해설

절댓값이 6 보다 작은 정수는 –5, – 4, – 3, – 2, – 1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 이므로 11 개이다.

6. $\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① $+\frac{9}{10}$ ② $-\frac{9}{10}$ ③ $+\frac{7}{15}$ ④ $-\frac{7}{15}$ ⑤ $-\frac{9}{15}$

해설

$$\begin{aligned}&\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)\\&=\left(\frac{5-9}{15}\right)-\left(\frac{-4-3}{6}\right)\\&=\left(\frac{-4}{15}\right)-\left(\frac{-7}{6}\right)\\&=-\frac{4}{15}+\frac{7}{6}=\frac{-8+35}{30}\\&=\frac{27}{30}=\frac{9}{10}\end{aligned}$$

7. 다음 중 계산 결과가 양수인 것은?

① $\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
② $(-2)-(-3)\times(-4)$
③ $3^2\times(-2^2)\div\left(-\frac{1}{4}\right)$
④ $\left(-\frac{4}{7}\right)\div\left(+\frac{2}{5}\right)$
⑤ $2.5\times(-2)^3$

해설

① $\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{6}$

② $(-2)-(-3)\times(-4)=(-2)-(+12)=-14$

③ $3^2\times(-2^2)\div\left(-\frac{1}{4}\right)=9\times(-4)\times(-4)=144$

④ $\left(-\frac{4}{7}\right)\div\left(+\frac{2}{5}\right)=\left(-\frac{4}{7}\right)\times\left(+\frac{5}{2}\right)=-\frac{10}{7}$

⑤ $2.5\times(-2)^3=2.5\times(-8)=-20$

8. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$(-20)\times\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{5}\right)-(-10)$$
$$=(-20)\times\left(\frac{1}{2}\right)+(-20)\times\left(-\frac{1}{5}\right)-(-10) \quad (1)$$
$$=(-10)+(+4)-(-10)$$
$$=(+4)+(-10)+(+10) \quad (2)$$
$$=(+4)+0 \quad (3)$$
$$=4$$

① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙

② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙

③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙

④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

①-20 을 $\frac{1}{2}$ 와 $-\frac{1}{5}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

② (-10) 과 $(+4)$ 가 자리바꿈 : 교환법칙

③ $(-10)+(+10)$ 를 먼저 계산 : 결합법칙

9. 어떤 자연수 x 는 9 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지는 6 보다 큰 소수였다. 자연수 x 의 값은?

① 40 ② 42 ③ 44 ④ 50 ⑤ 52

해설

$x = 9 \times 5 + y\,(0 \le y < 9)$ 이고 y 는 6 보다 큰 소수이므로 $y = 7$ 이 되어 $x = 9 \times 5 + 7 = 52$ 이다.

10. 서로 다른 세 수 $48, 72, a$ 의 최대공약수가 24 일 때, a 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수를 모두 고르면?

① 24 ② 36 ③ 56 ④ 60 ⑤ 96

해설

$$\begin{array}{r|lll} 24) & 48 & 72 & a \\ \hline & 2 & 3 & \square \end{array}$$

$48, 72, a$ 를 24 로 나눈 몫이 각각 2 , 3 , □이고, 최대공약수가 24 가 된다. 즉, □는 24 의 배수가 되는 두 자리 자연수를 만족하여야 한다. □안에 들어갈 수는 $1, 4$ 이고 a 의 값은 $24, 96$ 이 된다.

11. 공책 48 권, 볼펜 80 개, 가위 64 개를 하나도 빠짐없이 가능한 많은 사람에게 똑같이 나누어주려고 한다. 몇 사람에게 나누어줄 수 있는가?

① 10 명 ② 12 명 ③ 14 명 ④ 16 명 ⑤ 20 명

해설

구하고자 하는 학생 수는 48, 80, 64 의 최대공약수이므로 16 (명) 이다.

12. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 498 ② 500 ③ 502 ④ 504 ⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는 $504 + 2 = 506$ 이다.

13. 절댓값이 3 인 음의 정수를 a , 절댓값이 6 인 양의 정수를 b , $a \times b < 0$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

절댓값이 3 인 음의 정수를 a 라고 하면,
$a = -3$
절댓값이 6 인 양의 정수를 b 라고 하면,
$b = 6$
$\therefore a + b = -3 + 6 = 3$

14. 다음 수식을 문장으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $1 < x < 6$: x 는 1보다 크고 6보다 크지 않다.

② $-3 \le x \le 5$: x 는 -3보다 작지 않고 5보다 작거나 같다.

③ $x < 2, x > 7$: x 는 2보다 작고 7보다 크다.

④ $x \le -3,\ x > 1$: x 는 -3 미만이고 1 초과이다.

⑤ $0 \le x < 4$: x 는 0 이상이고 4 이하이다.

해설

① $1 < x < 6$: x 는 1보다 크고 6보다 작다.
④ $x \le -3,\ x > 1$: x 는 -3 이하이고 1 초과이다.
⑤ $0 \le x < 4$: x 는 0 이상이고 4 미만이다.

15. -3.7이상 $\frac{8}{3}$이하인 정수의 개수는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$의 6개이다.

16. A 는 -3 보다 7 큰 수이고 B는 1 보다 3 작은 수 일 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 아래 수직선에서 찾으면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = -3 + 7 = 4$, $B = 1 - 3 = -2$
4 와 -2 에서 같은 거리에 있는 수는 1

17. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-1)^{99}-(-1)^{100}=-2$ ② $\left(-\frac{1}{2}\right)^3\times 24=-3$

③ $(-2)^3\times\left\{\frac{1}{(-2)}\right\}^2=-2$ ④ $(-1)^{100}-(-1^{99})=0$

⑤ $-3^{100}=-(-3)^{100}$

해설

④ $(-1)^{100}-(-1)^{99}=1-(-1)=1+1=2$

18. $2\frac{4}{7}$ 의 역수를 x , -0.75 의 역수를 y 라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 를 구하면?

① $-\frac{7}{24}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $-\frac{7}{18}$ ④ $\frac{7}{18}$ ⑤ $-\frac{4}{3}$

해설

$2\frac{4}{7}=\frac{18}{7}$ 이므로

$x=\frac{7}{18}$, $-0.75=-\frac{3}{4}$ 이므로 $y=-\frac{4}{3}$

$\therefore x\div y=\frac{7}{18}\div\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{7}{18}\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{7}{24}$

19. 옛날부터 우리나라에는 십간(☒☒)과 십이지(☒☒☒)를 이용하여 매해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2011년은 신묘년이다. 다음 중 신묘년이 아닌 해는?

정	무	기	경	신	임	계	갑
축	인	묘	진	사	오	미	신
정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미	갑신
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

을	병	정	무	기	경	신
유	술	해	자	축	인	묘
을유	병술	정해	무자	기축	경인	신묘
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011

① 1831년 ② 1881년 ③ 1951년
④ 2071년 ⑤ 2131년

해설

십간(☒☒)의 10가지와 십이지(☒☒☒)의 12가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2011년이 신묘년이면 1831년, 1891년, 1951년, 2071년, 2131년도 신묘년이다.

20. 정수 $a,\ b,\ c,\ d$ 가 $a\times b\times c\times d>0$, $a<d$, $a\times b\times c<0$, $b+c<0$ 를 만족할 때, 옳은 것은?

① $a<0,\ b<0,\ c<0,\ d<0$　② $a\times b<0,\ c\times d>0$

③ $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$　④ $a\times b>0,\ c\times d<0$

⑤ $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d>0$

해설

$abcd>0,\ abc<0$ 에서 $d<0$
$a<d$ 에서 $a<d<0$
$b+c<0$ 에서 $b<0,\ c<0$