1. 180 을 소인수분해하면?

① $2\times3^3\times5$ ② $2^4\times5$ ③ $3^4\times5$

④ $2^2\times3^2\times5$ ⑤ $2\times3\times5^2$

해설

2) 180
2) 90
3) 45
3) 15
5

$\therefore\ 180=2^2\times3^2\times5$

2. 다음 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 $3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 한글 자음 중 하나가 나타난다. 그 한글 자음은 무엇인지 찾아라.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^3 \times 11^2$	16	3×11^2
33	2×3^3	$3^4 \times 11^5$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

3^4 의 약수는 $1, 3, 3^2, 3^3, 3^4$ 이고 11^5 의 약수는 $1, 11, 11^2, 11^3, 11^4, 11^5$ 이다.
표의 수들을 소인수분해하면 $16 = 2^4$, $121 = 11^2$, $33 = 3 \times 11$ 이다.
$3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^3 \times 11^2$	16	3×11^2
33	2×3^3	$3^4 \times 11^5$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

3. 다음 두 수의 최대공약수를 구하여라.

$2^2 \times 3 \times 5^2,\ 2 \times 3^3 \times 7^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$2 \times 3 = 6$

4. 28 의 약수이면서 42 의 약수도 되는 수를 모두 찾아 그 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

28 과 42 의 공약수를 구하면 된다.
$28 = 2^2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$ 이므로
28과 42 의 공약수는 1, 2, 7, 2×7 이고 합은 $1+2+7+14 = 24$ 이다.

5. 소인수분해를 이용하여 15 와 21 의 최소공배수를 구하면?

① 80 ② 82 ③ 95 ④ 105 ⑤ 120

해설

$15 = 3 \times 5,\ 21 = 3 \times 7$
최소공배수 : $3 \times 5 \times 7 = 105$

6. 12의 배수도 되고 20의 배수도 되는 수는?

① 4의 배수 ② 24의 배수 ③ 36의 배수
④ 60의 배수 ⑤ 120의 배수

해설

12와 20의 공배수는 두 수의 최소공배수인 60 의 배수이다.

7. 우리 마트는 오픈 10 주년을 맞이하여 할인 행사를 한다고 한다. 마트 내에 과일가게는 4 일마다 반값으로 할인을 하고, 정육점은 6 일마다 반값으로 할인을 한다. 행사가 같은 날에 동시에 시작하여 다음에 처음으로 동시에 할인을 하는 날은 며칠 후인지 구하여라.

▶ 답 : 일 후

▷ 정답 : 12일 후

해설

4 와 6 의 최소공배수는 12 이므로 다음에 처음으로 동시에 할인 행사를 하는 날은 12 일 후이다.

8. 다음 밑줄 그은 부분을 양의 부호 또는 음의 부호를 사용하여 나타낼 때 양의 부호를 사용한 것은?(정답 2개)

① 지하 3 층
② 소득 1000 달러 감소
③ 축구 경기에서 2 점 실점
④ 영상 15°C
⑤ 동쪽으로 100m

해설

지하 3 층은 지상과 반대이므로 음의 부호를 사용한다. 증가는 양의 부호, 감소는 음의 부호를 나타낸다.
온도는 영상과 영하로 나누어질 수 있는데 0°C 를 기준으로 영상이면 양의부호를, 영하이면 음의 부호로 나타낼 수 있다.
동쪽을 양의 부호라고 표시하고 서쪽은 음의 부호로 표시한다.

9. 다음 중 정수가 아닌 유리수는 모두 몇 개인가?

$$-\frac{5}{7},\ -8,\ 3.5,\ 0,\ \frac{3}{2},\ +3,\ -\frac{6}{3},\ 5.2$$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$-\frac{6}{3} = -2$ 이므로 정수가 아닌 유리수는

$-\frac{5}{7}$, 3.5, $\frac{3}{2}$, 5.2 의 4개이다.

10. 다음 보기의 수들을 절댓값이 큰 수부터 차례대로 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

보기

$0 \quad +3 \quad -\frac{5}{2} \quad +\frac{1}{2} \quad -5$

① $-5,\ -\frac{5}{2},\ +\frac{1}{2},\ +3,\ 0$
② $-5,\ +3,\ -\frac{5}{2},\ +\frac{1}{2},\ 0$
③ $+3,\ +\frac{1}{2},\ 0,\ -\frac{5}{2},\ -5$
④ $-5,\ +3,\ +\frac{1}{2},\ -\frac{5}{2},\ 0$
⑤ $0,\ +3,\ +\frac{1}{2},\ -\frac{5}{2},\ -5$

해설

$|0| = 0$, $|+3| = 3$, $|-\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$, $|+\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$, $|-5| = 5$ 이다.

$5 > 3 > \frac{5}{2}(= 2.5) > \frac{1}{2}(= 0.5) > 0$ 이므로,

절댓값이 큰 수부터 나열하면 $-5,\ +3,\ -\frac{5}{2},\ +\frac{1}{2},\ 0$ 이다.

[별해] (절댓값) ≥ 0 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

11. 다음 수를 작은 수부터 차례로 배열할 때, 네 번째 오는 수는?

$-\frac{2}{3},\quad 2,\quad 0,\quad -3,\quad -\frac{1}{4},\quad \frac{7}{3}$

① $-\frac{1}{4}$ ② 0 ③ 2 ④ $\frac{7}{3}$ ⑤ -3

해설

작은 수부터 배열하면 $-3,\ -\frac{2}{3},\ -\frac{1}{4},\ 0, 2,\ \frac{7}{3}$ 이므로 네 번째 오는 수는 0 이다.

12. 다음은 문장을 부등호를 사용해서 나타낸 것이다. 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

① a 는 4 미만이다. → $a < 4$

② b 는 10 보다 작거나 같다. → $b \le 10$

③ c 는 -5 초과 -1 이하이다. → $-5 < c < -1$

④ d 는 -6 보다 크고 0 보다 크지 않다. → $-6 < d \le 0$

⑤ e 는 -3 초과 7 미만이다. → $-3 < e < 7$

해설

$a > b$ (초과) : a 는 b 보다 크다.
$a \le b$ (이하) : a 는 b 보다 작거나 같다. a 는 b 보다 크지 않다.
③ c는 -5 초과 -1 이하이다. → $-5 < c \le -1$ 이다.

13. 두 수 $-\frac{5}{2}$ 와 $\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수들의 합을 구하여라.

▶ 답:

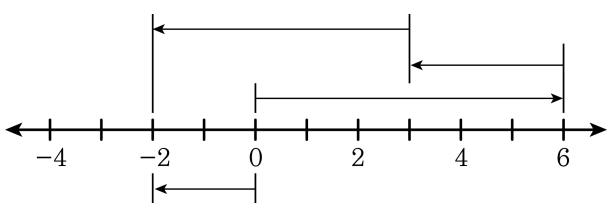
▷ 정답: -3

해설

$-\frac{5}{2}$ 와 $\frac{2}{3}$ 사이의 정수인

-2, -1, 0 을 모두 더하면 -3 이다.

14. 수직선을 보고, □ 안에 들어갈 수를 차례로 구한 것은?



□ + □ + □ = □

① +6, −3, +5, +8
② +6, +3, −5, +4
③ −6, +3, +5, +2
④ +6, −3, −5, −2
⑤ −6, +3, +5, −2

해설

원점에서 오른쪽으로 6칸 : +6 , 거기서 다시 왼쪽으로 3칸 : −3 , 다시 왼쪽으로 5칸 : −5
∴ (+6) + (−3) + (−5) = −2

15. 다음 중 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정이다. 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $(+3)-(+6)=(+3)+(-6)=-3$
㉡ $(-8)-(+3)=(-8)+(+3)=-5$
㉢ $(+2)-(+7)=(+2)+(+7)=+9$
㉣ $(+6)-(+8)=(+6)+(-8)=-2$
㉤ $(+5)-(+8)=(+5)+(-8)=+3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ $(-8)-(+3)=(-8)+(-3)=-11$
㉢ $(+2)-(+7)=(+2)+(-7)=-(7-2)=-5$
㉤ $(+5)-(+8)=(+5)+(-8)=-3$

16. 8보다 3만큼 작은 수를 a, 5보다 -6만큼 큰 수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$a=(+8)-(+3)=+(8-3)=+5$
$b=(+5)+(-6)=-(6-5)=-1$
따라서 $b-a=(-1)-(+5)=(-1)+(-5)=-6$

17. 다음 중 계산 결과가 0 에 가장 가까운 것을 골라라.

① $(-5)\times(-4)$　② $(+4)\times(-7)$　③ $(-40)\div(+5)$

④ $(-33)\div(-3)$　⑤ $(+52)\div(+4)$

해설

① $(-5)\times(-4)=+20$
② $(+4)\times(-7)=-28$
③ $(-40)\div(+5)=-8$
④ $(-33)\div(-3)=+11$
⑤ $(+52)\div(+4)=+13$
절댓값이 작을수록 0 을 나타내는 원점과의 거리가 가깝다.
위의 결과 중 절댓값이 가장 작은 수는 -8 이다.

18. 다음 중 다른 넷과 다른 것은?

① $(-1)^8$ ② $-(-1)^{12}$ ③ -1^{10}
④ $(-1)^{17}$ ⑤ -1^{21}

해설

① $(-1)^8 = 1$
② $-(-1)^{12} = -1$
③ $-1^{10} = -1$
④ $(-1)^{17} = -1$
⑤ $-1^{21} = -1$

19. 130 을 나누어 몫이 7 이고 나머지가 4 인 수는?

① 15　② 16　③ 17　④ 18　⑤ 19

해설

나누는 수를 a 라 하면 $7 \times a + 4 = 130$, $7 \times a = 126$ 이므로
$a = 18$ 이다.

20. $2^a = 64$, $3^b = 81$, $5^3 = c$ 를 만족하는 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $c - a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 115

해설

$2^1 = 2$
$2^2 = 2 \times 2 = 4$
$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
⋮
$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
이므로 $a = 6$ 이다.
$3^1 = 3$
$3^2 = 3 \times 3 = 9$
$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$
이므로 $b = 4$ 이다.
$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$ 이므로 $c = 125$ 이다.
따라서 $c - a - b = 125 - 6 - 4 = 115$ 이다.

21. 다음 수의 소인수의 합을 구하여라.

60

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
소인수는 2, 3, 5 이다.
따라서 소인수의 합은 $2 + 3 + 5 = 10$ 이다.

22. $2 \times 3 \times$ $\square$ 는 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 8 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$2 \times 3 \times a^n$

$(1+1) \times (1+1) \times (n+1) = 8 \ \therefore \ n = 1$

2, 3 을 제외한 가장 작은 소수는 5 이므로 $5^1 = 5$

23. 1 부터 80 까지의 자연수 중에서 80 과 공약수가 1 개인 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 32 개

해설

80 을 소인수분해하면 $80 = 2^4 \times 5$
80 과 공약수가 1 개인 수는 2 의 배수도 아니고 5 의 배수도 아닌 수이므로
80 – (2의 배수의 개수) – (5의 배수의 개수)
+ (10의 배수의 개수) = 80 – 40 – 16 + 8 = 32 (개)

24. 두 수 a, b 의 최대공약수가 18 일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 18 의 약수와 같다.
18 의 약수는 $1, 2, 3, 6, 9, 18$ 이므로 6 개이다.

25. a 가 음수 일 때, 다음 중 양수가 되는 것은?

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

해설

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$, $a^2 > 0$, $a^3 < 0$

① $-a^3 > 0$

② $-a^2 < 0$

③ $-\frac{1}{a^2} < 0$

④ $\frac{1}{a^3} < 0$

⑤ $a^3 < 0$