학년	고사 종류		과목	성명
중 1	2023년 2학기 기말고사 대비	무안행복중 대비	수학	

- 먼저 답안지에 성명, 학년, 과목코드를 기입하십시오.
- 문항을 읽고 맞는 답을 답란에 표시하십시오.

1. 200에 자연수 x를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 할 때, x가 될 수 있는 수 중에서 세 번째로 작은 수는?

① 8 ② 10
③ 16 ④ 18
⑤ 32

2. 자연수의 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 1은 합성수이다.
② 60을 소인수분해 하면 $2^2 \times 3 \times 5$이다.
③ 10이하의 자연수 중 소수는 모두 5개이다.
④ 두 수가 서로소일 때, 두 수 중에서 어느 하나는 반드시 소수이다.
⑤ 두 자연수 a와 b의 최대공약수가 10일 때, a와 b의 공약수는 2개다.

3. 84의 소인수를 모두 구하면?

① 1, 2 ② 2, 3
③ 3, 7 ④ 2, 3, 7
⑤ 3, 5, 7

4. 24와 서로소인 수는?

① 2 ② 3
③ 5 ④ 8
⑤ 10

5. 세 변의 길이가 각각 128 m, 96 m, 72 m 인 삼각형 모양의 잔디밭 둘레에 같은 간격으로 나무를 심으려고 한다. 잔디밭의 각 모퉁이에는 나무를 심지 않고 가로등을 설치할 때, 필요한 나무는 최소 몇 그루인가?

① 33 그루 ② 34 그루
③ 35 그루 ④ 36 그루
⑤ 37 그루

6. 다음 두 수의 최소공배수는?

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

① 2×3 ② $2^3 \times 3$
③ $2 \times 3^2 \times 7$ ④ $2^3 \times 3 \times 7$
⑤ $2^3 \times 3^2 \times 7$

LIVEWORKSHEETS

7. 10원짜리와 50원짜리 동전 여러 개를 현우와 지수에게 같은 금액으로 나누어 주었다. 현우가 받은 10원짜리 동전과 50원짜리 동전은 개수가 서로 같고, 지수가 받은 10원짜리 동전과 50원짜리 동전은 금액이 서로 같다. 두 사람이 받은 금액의 합이 1000원 보다 많고 1500원 보다 적을 때, 현우가 받은 금액을 구하면?

① 300원 ② 450원
③ 600원 ④ 900원
⑤ 1200원

8. 주머니에 2, 8, 12, 16이 각각 적혀있는 네 개의 공이 들어있다. 차례로 공을 두 개 꺼냈을 때, 꺼낸 공에 적힌 두 수를 각각 a, b라 하자. 두 수를 사용하여 새로운 수 $\frac{b}{a}$를 만들 때, 만들어질 수 있는 정수가 아닌 유리수의 개수는?

① 8개 ② 9개
③ 10개 ④ 11개
⑤ 12개

9. 다음 수 중 정수가 아닌 유리수의 개수는?

$$-3,\quad -\frac{8}{4},\quad -\frac{4}{9},\quad 0,\quad \frac{1}{2},\quad 3.14$$

① 2개 ② 3개
③ 4개 ④ 5개
⑤ 6개

10. 두 유리수 $-\frac{3}{2}$과 $\frac{6}{7}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중 분모가 14인 기약분수의 개수를 a라 하고, 기약 분수 중 가장 큰 수를 b, 가장 작은 수를 c라 할 때, $a\times(b+c)$의 값은?

① $-\frac{104}{14}$ ② $-\frac{64}{7}$
③ -8 ④ 8
⑤ $\frac{64}{7}$

11. 다음은 4개의 건물 A, B, C, D의 높이에 대한 설명이다. 가장 높은 건물과 가장 낮은 건물의 높이의 차를 구하면?

<보기>

(가) 건물 A는 건물 B보다 높이가 $\frac{7}{4}$m 낮다.

(나) 건물 D는 건물 A보다 높이가 $\frac{11}{3}$m 높다.

(다) 건물 C는 건물 D보다 높이가 5m 높다.

① $\frac{26}{3}$m ② $\frac{83}{12}$m
③ $\frac{27}{4}$m ④ $\frac{65}{12}$m
⑤ $\frac{23}{12}$m

12. 다음 중 나머지 넷과 값이 다른 하나는?

① -1^2 ② $(-1)^3$
③ $-(-1)^4$ ④ -1^5
⑤ $-(-1^6)$

LIVEWORKSHEETS

13. 식의 계산순서를 차례로 배열하고, 이를 이용하여 계산하시오.

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

㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

14. $\left(+\frac{7}{3}\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)\div\left(+\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{7}{5}\right)$를 계산하시오.

15. $a=-3, b=2$일 때, 식의 값 중에서 가장 작은 것은?

① $-a+3b$ ② $a-b^2$

③ $\frac{a}{3}-b$ ④ $-a^2b$

⑤ $a-\frac{2}{b}$

16. $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{1}{6}$, $z=3$ 일 때, $x-yz^2+xz$의 값은?

① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{9}{2}$

③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{13}{2}$

⑤ $\frac{15}{2}$

17. 어떤 일차식에서 $3x-1$을 빼야 할 것을 잘못해서 더했더니 $-2x+7$이 되었다. 바르게 계산한 식은?

① $-5x+7$ ② $-5x+8$

③ $-5x+9$ ④ $-8x+7$

⑤ $-8x+9$

18. 일차식 $\frac{2x-1}{3}-\frac{x+3}{2}$을 간단히 한 식은?

① $x-11$ ② $7x-11$

③ $\frac{7x+7}{6}$ ④ $\frac{x-11}{6}$

⑤ $\frac{x+7}{6}$

19. 방정식 $4x-1=-2(x-4)$의 해를 $x=a$, $\frac{2}{3}x+1=\frac{3x-4}{5}$의 해를 $x=b$라고 할 때, ab의 값은?

① $-\frac{39}{2}$ ② $-\frac{63}{2}$

③ $-\frac{81}{2}$ ④ $-\frac{117}{2}$

⑤ $-\frac{213}{2}$

LIVEWORKSHEETS

20. $x-2(x+a)=2x-17$의 해와 a의 값이 모두 자연수가 되도록 하는 상수 a의 값을 모두 더한 것은?

① 8 ② 10
③ 12 ④ 14
⑤ 16

21. 동생이 집을 나서서 시속 5km의 속력으로 가고 있다. 2시간 후 형이 집을 나서서 시속 9km의 속력으로 따라가서 동생을 만났다. 형이 떠난지 얼마 후에 형은 동생을 만나게 되는가?

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

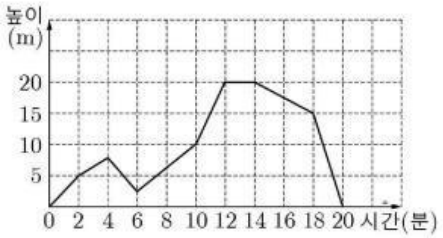
22. 좌표평면 위의 세 점 $A(2,2)$, $B(2,-4)$, $C(-3,-1)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 15 ② 18
③ 20 ④ 25
⑤ 30

23. 점 (a,b)가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $(a-b,ab)$는 어느 사분면 위에 있는가?

① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면
③ 제 3 사분면 ④ 제 4 사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

24. 드론의 높이를 시간에 따라 나타낸 그래프이다. 이 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 드론의 총 비행시간은 20분이다.
② 드론의 높이가 5m가 되는 경우는 총 3번이다.
③ 드론의 높이가 가장 높을 때는 20m일 때이다.
④ 드론의 높이가 처음으로 10m가 되는 것은 날린 지 10분 후이다.
⑤ 드론의 높이가 낮아지다가 다시 높아지는 것은 날린 지 6분 후이다.

25. 점 $\left(\frac{5}{a}-\frac{1}{2},a+6\right)$이 y축 위에 있을 때, $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점의 개수는? (단, a는 상수이다.)

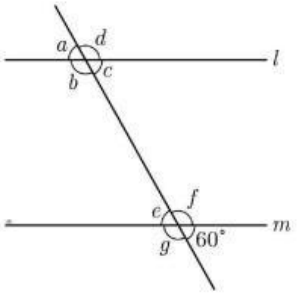
① 4 ② 6
③ 8 ④ 10
⑤ 12

LIVEWORKSHEETS

26. 정비례 관계 $y=ax$ (단, $a\neq 0$)의 그래프가 점 $(-2,-12)$를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있지 않은 점은? (단, a는 수)

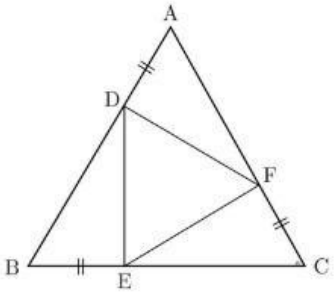
① $(-3,-21)$ ② $(2,12)$
③ $(6,36)$ ④ $(1,6)$
⑤ $(-5,-30)$

27. 다음 그림에서 $l//m$이 되는 경우가 아닌 것은?



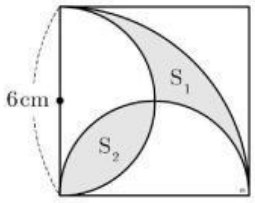
① $\angle a=60^\circ$ ② $\angle b=120^\circ$
③ $\angle c=60^\circ$ ④ $\angle e=60^\circ$
⑤ $\angle c+\angle f=180^\circ$

28. 다음 그림과 같은 정삼각형 ABC에서 $\overline{AD}=\overline{BE}=\overline{CF}$가 되도록 세 변 위에 각각 점 D, E, F를 잡았을 때, $\angle ADF+\angle FEC$의 값은?



① 60° ② 90°
③ 120° ④ 150°
⑤ 180°

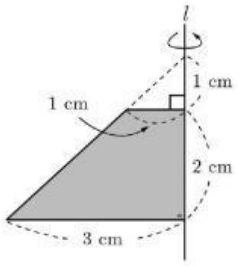
29. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이를 각각 S_1, S_2라고 할 때, S_1-S_2의 값은? (넓이의 단위는 생략한다.)



① -4π ② -2π
③ 0 ④ 2π
⑤ 4π

LIVEWORKSHEETS

30. **평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체에 대하여 다음 물음에 답하시오.**



(1) 회전체의 겨냥도를 그리시오. (단, 길이를 나타낼 것)

(2) 회전체의 부피를 구하시오.

LIVEWORKSHEETS

족보닷컴에서 제공하는 학교별 족보는 전국 학교의 기출문제들을 분석하여 자주 출제되는 유형들로 구성하였습니다. 비슷한 유형이나 동일 지문의 문제가 반복되는 것은 출제 빈도가 높은 유형의 문제이니 반복하여 학습하시고 좋은 성적 거두시기를 바랍니다.

정답 및 해설

1)[정답] ④

[해설] $200=2^3\times5^2$에 x를 곱하여 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수는 짝수가 되어야 한다.
따라서 $x=2\times(\text{자연수})^2$이 되어야 하고, 세 번째로 작은 수는 $2\times3^2=18$이다.

2)[정답] ②

[해설] ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
③ 10이하의 소수는 2, 3, 5, 7으로 4개이다.
④ 4, 9 는 서로소이지만 모두 합성수이다.
⑤ a, b의 공약수는 최대공약수 10의 약수인 1, 2, 5, 10으로 4개이다.

3)[정답] ④

[해설] $84=2^2\times3\times7$의 소인수는 2, 3, 7이다.

4)[정답] ③

[해설] 24와의 최대공약수가 1인 수를 찾는다.
① 최대공약수 2 ② 최대공약수 3
③ 최대공약수 1 ④ 최대공약수 8
⑤ 최대공약수 2

5)[정답] ②

[해설] 나무 사이 간격은
128, 96, 72의 공약수이면서 가장 큰 수이므로
세 수의 최대공약수인 $8m$
즉, 필요한 나무는
(삼각형의 둘레의 길이)÷(나무 사이 간격)
$=(128+96+72)\div8=37$그루다.
이때, 잔디밭의 각 모퉁이에는 나무를 심지 않는다고 했으므로 필요한 나무는 $37-3=34$그루다.

6)[정답] ⑤

7)[정답] ③

[해설] 현우가 받은 10원짜리가 a개이면 현우가 받은 금액은 $10a+50a=60a$(원)이고, 지수가 받은 50원짜리가 b개이면 지수가 받은 금액은 $50b+50b=100b$(원)이다.
두 사람이 받은 금액이 같으므로 금액은 60, 100의 공배수이다.
$60=2^2\times3\times5$, $100=2^2\times5^2$의 최소공배수는
$2^2\times3\times5^2=300$이고, 두 사람이 받은 금액의 합이 1000원보다 많고, 1500원 보다 적으므로 가능한 금액의 합은 $300\times4=1200$(원)이다.
따라서 현우가 받은 금액은 $\frac{1}{2}\times1200=600$(원)이다.

8)[정답] ①

[해설] $\frac{b}{a}=\frac{2}{8}$, $\frac{12}{8}$, $\frac{2}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{16}{12}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{8}{16}$, $\frac{12}{16}$
8개다.

9)[정답] ②

[해설] 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{4}{9}$, $\frac{1}{2}$, 3.14이므로 3개이다.

10)[정답] ③

11)[정답] ①

[해설] $\frac{7}{4}<\frac{11}{3}$이므로 D가 B보다 더 높다. C가 D보다 더 높으므로 가장 높은 건물은 C, 가장 낮은 건물은 A이고, 두 건물의 높이의 차는 $\frac{11}{3}+5=\frac{26}{3}$(m)이다.

12)[정답] ⑤

13)[정답] ㉣-㉢-㉡-㉤-㉠, $-\frac{4}{15}$

[해설] 거듭제곱을 가장 먼저 계산하고
덧셈, 뺄셈이나 곱셈, 나눗셈을 먼저 계산한다.
또한 소괄호-중괄호-대괄호 순서대로 계산해야 한다.
그러므로 계산순서는 ㉣-㉢-㉡-㉤-㉠이다.

$$-\frac{2}{3}-\left\{2-\frac{4}{5}\times(-1)\right\}\div(-7)$$
$$=-\frac{2}{3}-\left\{2-\left(-\frac{4}{5}\right)\right\}\times\left(-\frac{1}{7}\right)$$
$$=-\frac{2}{3}-\left(+\frac{14}{5}\right)\times\left(-\frac{1}{7}\right)$$

◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2023-12-31 2) 제작자 : 교육지대㈜
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.
◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

I410-ECN-0199-2023-001-000255121
LIVEWORKSHEETS

$= -\frac{2}{3} - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{-10+6}{15} = -\frac{4}{15}$

14)[정답] 1

[해설] $\left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{5}\right)$

$= \left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right)$

$= \left\{\left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} \times \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right)\right\}$

$= \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$

15)[정답] ④

[해설] ① $-a+3b = -(-3)+3\times 2 = 3+6 = 9$

② $a-b^2 = (-3)-2^2 = (-3)-4 = -7$

③ $\frac{a}{3} - b = \frac{(-3)}{3} - 2 = (-1)-2 = -3$

④ $-a^2b = -(-3)^2 \times 2 = -18$

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

16)[정답] ①

[해설] 대입하면

$\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{6}\right) \times (3)^2 + \frac{1}{2} \times 3 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$

17)[정답] ⑤

[해설] 어떤 일차식을 A라고 하면

$A+(3x-1) = -2x+7$ 에서

$\therefore\ A = (-2x+7)-(3x-1) = -5x+8$

바르게 계산하면 $(-5x+8)-(3x-1) = -8x+9$

18)[정답] ④

[해설] $\frac{2(2x-1)-3(x+3)}{6} = \frac{4x-2-3x-9}{6}$

$= \frac{x-11}{6}$

19)[정답] ③

[해설] 첫 번째 방정식을 풀면

$4x-1 = -2x+8,\ 6x = 9$

$\therefore\ x = \frac{3}{2}$이므로 $a = \frac{3}{2}$

한편, 두 번째 방정식을 풀기 위해 양변에 15를 곱하여 정리하면

$10x+15 = 3(3x-4),\ 10x+15 = 9x-12$

$\therefore\ x = -27$이므로 $b = -27$

$\therefore\ ab = \frac{3}{2} \times (-27) = -\frac{81}{2}$

20)[정답] ③

[해설] $x-2(x+a) = 2x-17$

$-x-2a = 2x-17$

$-3x = 2a-17$

$\therefore\ x = \frac{17-2a}{3}$

해가 자연수가 되려면 $17-2a$는 3의 배수가 되어야 하므로 $17-2a$는 3, 5, 9, 15가 되어야 한다.

따라서 이를 만족하는 자연수 a는

$17-2a = 3 \rightarrow a = 7$

$17-2a = 9 \rightarrow a = 4$

$17-2a = 15 \rightarrow a = 1$

따라서 모든 a값의 합은 $1+4+7 = 12$이다.

21)[정답] ④

[해설] 형이 떠난 지 x시간 후 두 사람이 만난다면 동생이 떠난 지 $(x+2)$시간 후에 두 사람이 만나게 된다. 두 사람이 만날 때, 이동한 거리가 같으므로

$5(x+2) = 9x,\ 5x+10 = 9x$

$4x = 10 \quad \therefore\ x = 2.5$

따라서 2시간 30분 후에 만나게 된다.

22)[정답] ①

23)[정답] ④

[해설] 점 (a, b)가 제 4사분면 위의 점이라면

$a > 0, b < 0$을 만족한다.

④에서 $a-b > 0, ab < 0$이므로 제 4사분면 위의 점이다.

24)[정답] ②

[해설] ① 그래프가 점 (20, 0)에서 끝나므로 드론의 총 비행시간은 20분이다.

② y의 값이 5가 되는 x의 값은 4개이므로 드론의 높이가 $5m$가 되는 것은 총 4번이다.

③ 가장 큰 y의 값은 20이다.

④ y의 값이 처음으로 10이 되는 x의 값은 10이다.

⑤ $x=4$와 $x=6$사이 y의 값이 감소하다가 $x=6$이후에 y의 값이 커지므로, 드론의 높이가 다시 높아지는 것은 6분 후이다.

25)[정답] ③

26)[정답] ①

◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2023-12-31 2) 제작자 : 교육지대㈜
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

I410-ECN-0199-2023-001-000255121

LIVEWORKSHEETS

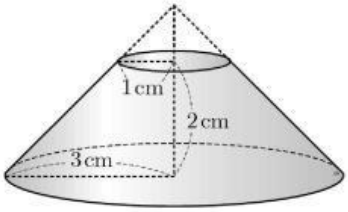
[해설] 점 $(-2, -12)$가 $y=ax$ 위의 점이므로
$-2a=-12$, $a=6$
$y=6x$ 위의 점 $(-3, -18)$이다.

27)[정답] ④
[해설] 두 직선이 평행하면 동위각의 크기가 같거나 엇각의 크기가 같다.
④ 맞꼭지각의 크기는 평행함과 관계없이 항상 같다.

28)[정답] ③
[해설] $\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$(SAS 합동)이므로 대응각의 크기가 같다. $\triangle ADF$에서
$\angle ADF + \angle AFD = 180^\circ - \angle DAF = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
이때 $\angle AFD = \angle FEC$이므로
$\angle ADF + \angle FEC = 120^\circ$

29)[정답] ③
[해설] $S_1 = 6^2\pi \times \frac{1}{4} - \left(3^2 + 3^2\pi \times \frac{1}{4} \times 2\right) = \frac{9}{2}\pi - 9$
$S_2 = \left(3^2\pi \times \frac{1}{4} - 3^2 \times \frac{1}{2}\right) \times 2 = \frac{9}{2} - 9$
$\therefore S_1 - S_2 = 0$

30)[정답] (1)



(2) $\frac{26}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

[해설] (2) $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 3 - \frac{1}{3} \times \pi \times 1^2 \times 1$
$= 9\pi - \frac{1}{3}\pi$
$= \frac{26}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2023-12-31 2) 제작자 : 교육지대㈜
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.
◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

I410-ECN-0199-2023-001-000255121
LIVEWORKSHEETS