	2022년 용인고 수학(하) 2학기 기말	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 648의 양의 약수의 개수는? [4.8점]

- ① 15
- ② 18
- ③ 20
- ④ 24
- ⑤ 28

2. 함수 $y=-\sqrt{6-3x}+1$ 에 대하여 설명으로 옳지 않은 것은? [4.8점]

- ① 치역은 $\{y|y\leq 1\}$ 이다.
- ② 점 (2, 1)을 지난다.
- ③ 정의역은 $\{x|x\leq 2\}$ 이다.
- ④ 제 2사분면을 지나지 않는다.
- ⑤ $y=\sqrt{-3x}$ 의 그래프를 평행이동하여 그릴 수 있다.

3. 함수 $y=\frac{2}{x-1}+3$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [4.8점]

- ① $y=\frac{2}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -1 만큼, y 축으로 3 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ② 정의역은 $\{x|x\neq 1\text{인 실수이다.}\}$
- ③ 치역은 $\{y|y\neq 3\text{인 실수이다.}\}$
- ④ 점근선은 $x=1$, $y=3$ 이다.
- ⑤ 점 (2, 5)를 지난다.

4. 함수 $y=5x-2$ 의 역함수를 구하면 $y=ax+b$ 이다. 이 때, $b-a$ 의 값은? [4.8점]

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

5. 5명의 학생에서 반장과 부반장을 뽑는 경우의 수를 a , 5명에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은? [4.8점]

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12
- ⑤ 14

6. 두 함수 $f(x)=2x-3$, $g(x)=-7x+1$ 에 대하여 $(f\circ f\circ (g\circ f)^{-1}\circ g)(2)$ 의 값은? (단, f^{-1} 는 f 의 역함수이다.) [4.9점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

7. 집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 다음 조건을 모두 만족할 때, $(g \circ f)^{-1}(3) + g^{-1}(2)$ 의 값은? (단, f^{-1} 는 f 의 역함수이다.) [4.9점]

<조건>

(가) f 는 항등함수이고, g 는 일대일함수이다.
(나) $f(1) = g(1)$
(다) $f(2)g(3) \neq f(3)g(2)$

- ① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 0, 1, 2, 3, 4를 한 번씩 사용하여 5자리 숫자를 만들 때, 짝수의 개수를 a , 30000보다 큰 수의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은? [5점]

- ① 106

② 108

③ 110

④ 112

⑤ 114

9. 함수 $f(x) = \frac{5x+b}{x+a}$ 에 대하여 $y=f(x)$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나고 $f=f^{-1}$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이고, f^{-1} 는 f 의 역함수이다.) [5점]

- ① -12

② -16

③ -20

④ -24

⑤ -28

10. 함수 $y = \frac{-5x-2}{x-3}$ 의 그래프에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [5점]

<보기>

ㄱ. 모든 사분면을 지난다.
ㄴ. 두 점근선의 교점의 좌표는 $(3, -5)$ 이다.
ㄷ. $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프를 평행이동하여 그릴 수 있다.

- ① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 함수 $y = -\sqrt{x-3} + 4$ 의 그래프와 직선 $y = mx - 2$ 가 만나지 않도록 하는 자연수 m 의 최솟값은? [5점]

- ① 1

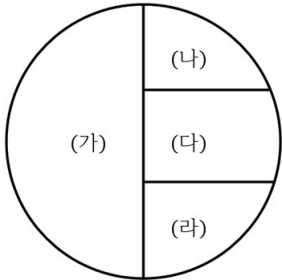
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

12. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 5가지 색을 그림에 칠하려고 한다. (가), (나), (다), (라)에 모두 다른 색으로 칠하는 방법의 수를 a , 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접한 영역을 서로 다른 색으로 칠하는 경우의 수를 b 라 하면 $a+b$ 의 값은? [5.1점]



- ① 200

② 240

③ 280

④ 300

⑤ 320

13. 집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에서 집합 $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 로의 함수 f 에 대하여 $a \neq b$ 이면 $f(a) \neq f(b)$ 인 함수 f 의 개수를 m , $a < b$ 이면 $f(a) < f(b)$ 인 함수 f 의 개수를 n 이라 할 때, $m+n$ 의 값은?
(단, $a \in X, b \in X$) [5.1점]

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

14. 자물쇠 A, B 는 각각 0부터 9까지 10개의 번호가 있는데 A 자물쇠는 적합한 3개의 번호를 순서에 상관없이 누르면 열리고, B 자물쇠는 3개를 차례대로 맞게 누르면 열린다. A 자물쇠가 열리는 경우의 수를 a , B 자물쇠가 열리는 경우의 수를 b 라 하면, $a+b$ 의 값은? [5.1점]

- ① 680 ② 720 ③ 760 ④ 800 ⑤ 840

15. 집합 $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 의 모든 원소 x 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $f(x)$ 는 $2x$ 를 5로 나눈 나머지로 정의하고 X 에서 X 로의 함수 $g(x)$ 는 $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ 를 만족시킨다. $g(2) = 4$ 일 때, $f(4) + f^{-1}(2) + g(3) + g^{-1}(1)$ 의 값은? (단, f^{-1} 는 f 의 역함수이다.) [5.1점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

16. 점 $A(3, -5)$ 과 함수 $y = \frac{-5x+17}{x-3}$ 의 그래프 위의 임의의 점 P 에 대하여 \overline{AP} 의 최솟값은? [5.1점]

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

17. 일대일대응인 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, $y = f(2x+3)$ 의 역함수를 $g(x)$ 로 나타내면? [5.1점]

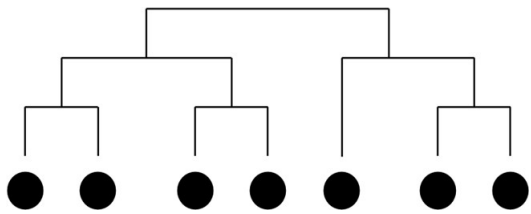
- ① $y = \frac{1}{2}g(x) - \frac{3}{2}$ ② $y = \frac{1}{2}g(x) + \frac{3}{2}$ ③ $y = \frac{1}{2}g(x) - \frac{1}{2}$
④ $y = \frac{1}{2}g(x) + \frac{1}{2}$ ⑤ $y = 2g(x) + 3$

18. 그림과 같이 의자 6개가 나란히 설치되어 있다. 여학생 2명과 남학생 3명이 모두 의자에 앉을 때, 여학생이 이웃하지 않도록 앉는 경우의 수는? (단, 두 학생 사이에 빈 의자가 있는 경우는 이웃하지 않는 것으로 한다.) [5.2점]



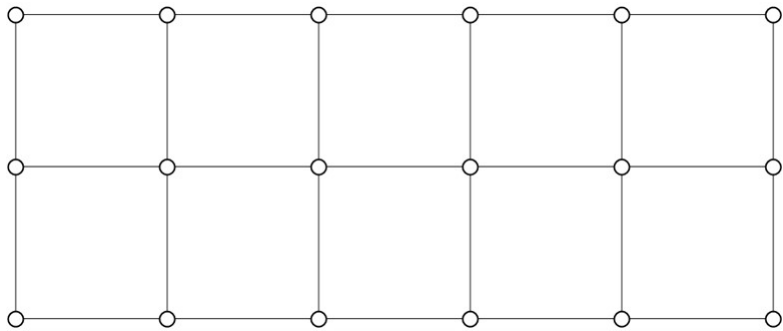
- ① 360 ② 400 ③ 440 ④ 480 ⑤ 520

19. 7개의 팀이 그림과 같이 토너먼트 방식으로 경기를 할 때, 대진표를 작성하는 경우의 수를 구하면? [5.2점]



- ① 310 ② 315 ③ 520 ④ 625 ⑤ 630

20. 그림과 같이 바둑판 모양으로 18개의 점이 있다. 이 점들 중에서 3개의 점을 꼭지점으로 택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수는? [5.2점]



- ① 738 ② 748 ③ 750 ④ 756 ⑤ 816

-
- 1) 3
 - 2) 5
 - 3) 5
 - 4) 1
 - 5) 3
 - 6) 1
 - 7) 5
 - 8) 2
 - 9) 4
 - 10) 2
 - 11) 3
 - 12) 4
 - 13) 3
 - 14) 5
 - 15) 4
 - 16) 4
 - 17) 1
 - 18) 4
 - 19) 2
 - 20) 1