	<div>2020년 용인고 수학2 2학기 기말</div>	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 함수  $f(x)=3x^2-2x+1$ 에 대하여  $\int_1^2 f(x)dx-\int_5^2 f(y)dy$ 의 값은?

① 101            ② 102            ③ 103            ④ 104            ⑤ 105

2. 곡선  $y=x^2+2x$ 와  $x$ 축 및 두 직선  $x=-1$ ,  $x=1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1            ② 2            ③ 3            ④ 4            ⑤ 5

3. 곡선  $y=f(x)$  위의 임의의 점  $(x,f(x))$ 에서의 접선의 기울기가  $3x^2-2x+1$ 이다. 이 곡선이  $(-1,2)$ 를 지날 때,  $f(2)$ 의 값은?

① 10            ② 11            ③ 12            ④ 13            ⑤ 14

4. 닫힌구간  $[-1,1]$ 에서 함수  $f(x)=2x^3-9x^2+k$ 의 최솟값이 2일 때, 상수  $k$ 의 값은?

① 9            ② 10            ③ 11            ④ 12            ⑤ 13

5. 삼차방정식  $2x^3-3x^2-12x-k=0$ 이 서로 다른 두 실근만 갖도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합은?

① -15            ② -14            ③ -13            ④ -12            ⑤ -11

6. 두 함수  $f(x)=x^4+27x$ ,  $g(x)=2x^2+3x+a$ 가 닫힌구간  $[-3,0]$ 에서 부등식  $f(x)>g(x)$ 가 항상 성립하도록 하는 정수  $a$ 의 최댓값은?

① -44            ② -43            ③ -42            ④ -41            ⑤ -40

7. 지면으로부터 높이가  $25m$ 인 지점에서 지면과 수직으로 던져 올린 공의  $t$ 초 후의 높이  $h(t)m$ 는  $h(t) = -5t^2 + 20t + 25$ 인 관계가 성립한다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 던져 올린 공의 가속도는 일정하다.  
 ㄴ. 공이 지면에 떨어지는 순간의 속도는  $-30\text{m/s}$ 이다.  
 ㄷ. 공의 최고높이에 도달하는 데 걸리는 시간은 2초이다.

- ①     $\neg$                       ②     $\sqsubset$                       ③     $\neg, \sqcup$   
④     $\sqcup, \sqsubset$                   ⑤     $\neg, \sqcup, \sqsubset$

**8.** 직선도로를 달리는 자동차가 브레이크를 밟은 후  $t$ 초 동안 움직인 거리를  $xm$ 라 하면  $x = 40t - at^2$ 이라 한다. 브레이크를 밟은 후 정지할 때까지 달린 거리가  $100m$ 일 때 양수  $a$ 의 값은?

- ① 2                  ② 3                  ③ 4                  ④ 5                  ⑤ 6

**9.** 모든 실수  $x$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 가  $\int_0^x (x-t)f(t)dt = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + 2x^2$ 을 만족시킬 때,  $f(x)$ 의 최솟값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

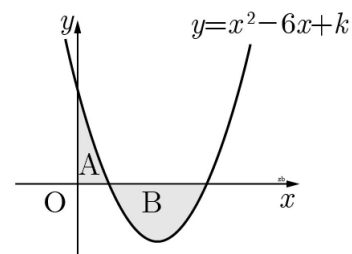
10. 이차함수  $f(x)$ 가  $f(0)=0$ 이고 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?

$$(7) \int_0^1 |f(x)| dx = - \int_0^1 f(x) dx = 3$$

$$(\mathcal{L} \vdash) \quad \int_1^3 |f(x)| dx = \int_1^3 f(x) dx$$

- ① 18                  ② 36                  ③ 44                  ④ 54                  ⑤ 72

**11.** 그림과 같이 곡선  $y = x^2 - 6x + k$ 와  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 두 도형의 넓이를 각각  $A, B$ 라 하자.  $A : B = 1 : 2$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? (단,  $0 < k < 9$ )



- ① 2                      ② 4                      ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 10

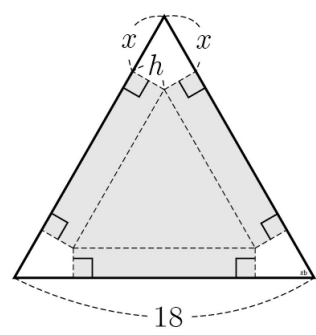
**12.** 직선 철로 위를 달리는 어떤 열차가  $A$ 역을 출발하여  $6\text{ km}$ 를 달리는 동안은 시각  $t$ 분에서의 속도가  $\frac{1}{3}t\text{ (km/min)}$ 이었고 그 이후로는 속도가 일정하였다고 한다.  $A$ 역을 출발한 후 30분 동안 이 열차가 달린 거리는?

- ① 30                  ② 36                  ③ 48                  ④ 50                  ⑤ 54

13. 임의의 두 실수  $x, y$ 에 대하여 다항함수  $f(x)$ 가  $f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy$ 를 만족한다. 함수  $G(x)$ 가  $G(x) = \int (x-2)f'(x)dx$ 이고 함수  $G(x)$ 의 극값이 존재하지 않을 때,  $f(10)$ 의 값은?

- ① 30      ② 40      ③ 50      ④ 60      ⑤ 70

14. 그림과 같이 한 변의 길이가 18인 정삼각형 모양의 종이의 세 꼭짓점에서 합동인 사각형을 잘라내어 두껍이 없는 삼각기둥 모양의 상자를 만들려고 한다. 삼각기둥 부피의 최댓값은?



- ① 108      ② 114      ③ 128      ④ 138      ⑤ 144

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를  $g(x) = \int_0^x f(t)dt + f(x)$ 라 할 때, 함수  $g(x)$ 는  $x=0$ 에서 극댓값 0을 갖고, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g'(-x) = -g'(x)$ 이다.  $f(2) \times g(2)$ 의 값은?

- ① 28      ② 29      ③ 30      ④ 31      ⑤ 32

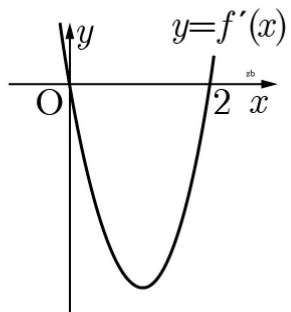
16. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킨다. 함수  $f(x)$ 의 극댓값을  $M$ , 극솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M-m$ 의 값은?

(가) 함수  $f(x)$ 는  $x=\alpha$ 에서 극대이고  $x=-2$ 에서 극소이다.  
 (나) 방정식  $f(x) = f(0)$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

- ① 32      ② 34      ③ 36      ④ 38      ⑤ 40

17. 함수  $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 10$ 의 극댓값이  $a$ 이고 극솟값이  $b$ 일 때,  $ab$ 의 값을 구하시오.

18. 삼차함수  $f(x)$ 의 도함수  $y=f'(x)$ 의 그래프는 그림과 같다. 함수  $f(x)$ 의 극댓값이 6이고  $f(1)=4$ 일 때,  $f(x)$ 의 극솟값을 구하시오.  
(단,  $f'(0)=f'(2)=0$ )



19. 지면으로부터  $10m$ 의 높이에서  $19.6m/s$ 의 속도로 지면과 수직으로 던진 물체의  $t$ 초 후의 속도가  $v(t)=19.6-9.8t(m/s)$ 이다. 다음 물음에 답하시오.

(1) 물체가 최고 높이에 도달하였을 때, 지면으로부터의 높이를 구하시오.

(2) 물체를 던진 후 지면에 떨어질 때까지 이 물체가 움직인 거리를 구하시오.

- 
- 1) ④
  - 2) ②
  - 3) ②
  - 4) ⑤
  - 5) ③
  - 6) ④
  - 7) ⑤
  - 8) ③
  - 9) ①
  - 10) ②
  - 11) ③
  - 12) ⑤
  - 13) ④
  - 14) ①
  - 15) ⑤
  - 16) ①
  - 17) 130
  - 18) 2
  - 19) (1) 29.6 (m)    (2) 49.2 (m)