

포곡고(경기) 2020 2학기 기말 수학



전년도 학교 기출 문제를 바탕으로 엮은 족보로 실전 시험 대비가 가능한 족보

감수자: 강진웅 (kruiang@eduzone.co.kr)



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

- 1) 제작연월일 : 2021-10-05
- 2) 제작자 : 교육지대㈜
- 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

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

- **1.** 방정식 $x^4 2x^2 + 1 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수 는?
 - ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- 4 4개
- ⑤ 5개
- **2.** 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서 위치 x가 $x = t^3 - 5t^2 + 9t$ 이다. t = 1일 때, 점 P의 속도 는?
 - \bigcirc 0
- 2 1
- 3 2
- **4**) 3
- (5) 4
- **3.** 부정적분 $\int (-8x^3 + 4x 3)dx$ 를 나타낸 것은? (단, C는 적분상수이다.)

 - ① $-24x^2+4+C$ ② $-24x^2+4x-3C$

 - $\bigcirc 3 -2x^4 + 2x^2 3 + C$ $\bigcirc 4 -2x^4 + 2x^2 3x + C$
 - $\bigcirc -4x^2-2x^2-3+C$
- **4.** 정적분 $\int_{-1}^{2} (6x^2 + 4x 3) dx$ 의 값은?
 - \bigcirc 2
- ② 6
- 3 9
- **4**) 12
- (5) 15

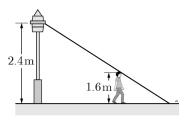
- **5.** 곡선 $y = x^2 4$ 과 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이
 - ① $\frac{19}{3}$

- $\frac{28}{3}$
- 6. 지면에서 $20\,\mathrm{m/s}$ 의 속도로 지면과 수직하게 위로 쏘아 올린 물체의 t초 후의 높이를 xm라고 하면, $x = 20t - 5t^2$ 인 관계가 성립한다고 한다. 물체가 최 고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간은?
 - ① 2초
- ② 3초
- ③ 4초
- ④ 5초
- ⑤ 6초
- **7.** 방정식 $2x^3-6x+2-a=0$ 이 서로 다른 세 실근 을 갖도록 하는 상수 a의 범위는?
 - (1) -3 < a < 5 (2) -2 < a < 6
 - 3 -1 < a < 7
- $\bigcirc 0 < a < 8$
- ⑤ 1 < a < 9
- **8.** 정적분 $\int_{1}^{7} (3x^2 x) dx + \int_{7}^{2} (3x^2 x) dx$ 의 값은?

- **4**) 5

- **9.** 임의의 실수 x에 대하여 $\int_{1}^{x} f(t)dt = x^{3} 6x^{2} + 3x + a = 만족시키는 연속함수 f(x)와 상수 a에 대하여, <math>f(a)$ 의 값은?
 - $\bigcirc -9$
- $\bigcirc -5$
- 3 -1
- **(4)** 3
- ⑤ 7
- **10.** 두 곡선 $y=x^3-2x$, $y=-x^3$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?
 - ① 0
- 2 1
- 3 2
- 4) 3
- (5) 4
- **11.** 좌표가 1인 점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도가 $v(t)=-t^2+6t$ 일 때, 시각 t=3에서 점 P의 위치는?
 - 15
- ② 16
- 3 17
- (4) 18
- **⑤** 19
- **12.** 모든 실수 x에 대하여 부등식 $x^4 8x^2 \ge k 20$ 가 성립하도록 하는 실수 k의 최댓값은?
 - \bigcirc 2
- ② 4
- 3 6
- **(4)** 8
- **⑤** 10

13. 그림과 같이 키가 $1.6 \,\mathrm{m}$ 인 학생이 높이가 $2.4 \,\mathrm{m}$ 인 가로등 밑에서 출발하여 매초 $0.8 \,\mathrm{m}$ 의 속도로 일 직선으로 걸어가고 있을 때, 시간에 따른 학생 그림 자의 길이 변화율은?



- ① $0.8 \, \text{m/s}$
- ② 1.2 m/s
- $31.6 \,\mathrm{m/s}$
- $(4) 2.0 \, \text{m/s}$
- $(5) 2.4 \,\mathrm{m/s}$
- **14.** 미분가능한 함수 y = f(x)의 그래프가 점 (1,3)을 지나고 이 그래프 위의 임의의 점 (x,y)에서 접하는 접선의 기울기가 $1+2x+3x^2+4x^3+5x^4$ 일 때, f(-1)의 값은?
 - ① -3
- $\Im 0$
- **4** 1
- ⑤ 3
- **15.** 두 다항함수 f(x)와 g(x)가 모든 실수 x에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

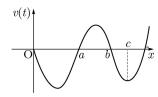
(7)
$$\frac{d}{dx} \left\{ \int f(x)g(x)dx \right\} = x(3x+2)(2x^2+1)$$

(나)
$$g(x) = \int_0^x \{2t \times f(t) - 4t + 1\}dt$$

 $\int_{-3}^{3} f(x)dx$ 의 값은?

- 10
- 2 11
- ③ 12
- **4**) 13
- **⑤** 14

16. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \ge 0)$ 에서의 속도 v(t)의 그래프가 그림과 같다.



점 P가 출발한 후 처음으로 운동방향을 바꿀 때의 위치는 -10이고 점 P의 시각 t=c에서의 위치는 -8이다. $\int_0^b v(t)dt=\int_b^c v(t)dt$ 일 때, 〈보기〉에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 점 P가 t=0부터 t=c까지 움직인 거리는 20이다.
- L. 점 P가 출발한 후 두 번째로 운동방향을 바꿀 때의 위치는 -4이다.

$$\sqsubseteq . \int_0^a |v(t)| dt = \int_a^c |v(t)| dt$$

① ¬

- ② 7, ∟
- ③ ¬, ⊏
- ④ ∟, ⊏
- ⑤ ᄀ, ㄴ, ⊏
- 17. 함수 $f(x) = |x^2 2x|$ 에 대하여 함수 $G(x) = \int_{1}^{x} \{f(t) k\} dt$ 라 하자. G(2) = 0일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 0 < k < 1)

<보기>

- $\neg . G(0) = 0$
- ㄷ. 함수 G(x)가 x = a(a > 1)에서 극솟값을 가지면 G(a) < 0이다.
- a. 방정식 G(x) = 0의 서로 다른 실근은 5개이다.
- ① 7, ∟
- ② ¬, ⊏
- ③ ∟, ⊏, ≥
- ④ 7, ⊏, ≥
- ⑤ 7, ∟, ⊏, ⊇
- **18.** 두 곡선 $y=x^2$, $y=-x^2+4x$ 와 두 직선 x=0, x=3으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

- **19.** 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 f(x)가 다음 조건을 만족시킨다.
- (가) 방정식 f(x) = 0의 해는 x = -1, $x = \alpha$ 로 오직 2 개뿐이다.
- (나) 집합 $\{x|x>\alpha$ 이고 $f'(x)=0\}$ 의 원소의 개수는 2 개이다.
- (다) $f'(\alpha) = 4$ 이다.

이 때, $x \ge 0$ 에서 부등식 $f(x) \ge k$ 이 성립하도록 하는 상수 k의 최댓값을 구하시오. (단, α 는 -1이 아닌 상수이다.)

20. 함수 $f(x) = x^3 - 3x + 2$ 에 대하여 y = f(x)의 그래프와 직선 x = -1 - t, x = -1 + t, x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 A(t), y = f(x)의 그래프와 직선 x = 1 - t, x = 1 + t, x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B(t)라고 할 때, $\lim_{t \to 0+} \frac{A(t) + B(t)}{t}$ 의 값을 구하시오. (단, 0 < t < 1이다.)

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