

영어+수학 A형(40문항, 70분)

2020학년도 편입학 전형 (서울)

지망학부(과) :

성명 :

수험번호 :

● 유의사항

1. 문제지에 지망학부(과), 성명, 수험번호를 정확히 쓰시오.
2. OMR 답안지에 지망학부(과), 성명, 수험번호를 정확히 쓰고, 수험번호를 마킹하시오.
3. OMR 답안지는 컴퓨터용 사인펜으로 마킹하고, 답 이외에는 어떠한 표기도 하지 마시오.
4. OMR 답안지의 “문제유형”란에 문제지 상의 문제유형(A 또는 B)을 마킹하시오.
5. 시험 종료 후 OMR 답안지와 문제지를 모두 제출하시오.

I. Choose the one that is closest in meaning to the underlined word. (1-9)

1. Because the speaker belabored every point of his speech, the exhausted audience lost interest in everything he had to say.

① elaborated	② summarized
③ put off	④ refrained
2. Democrats suggested the tweet was tantamount to a criminal act, and could be added to possible articles of impeachment.

① equivalent	② tenable
③ revealing	④ generous
3. The White Sox, cruising through a vacuum left by a surprisingly flat Yankee campaign and pursued by a fierce but ultimately feckless Cleveland Indians team, are closing in on the pennant.

① operant	② dexterous
③ ineffective	④ inexpensive
4. Our teeth and gut were not designed to masticate and digest real food.

① grind	② drink
③ vomit	④ reproduce
5. With a lacuna of primary evidence, Chinese historians have turned to alternate sources including fascinating insights drawn from song lyrics and poetry.

① history	② wealth
③ age	④ gap
6. At home, in a consistent pattern, the most vociferous advocates of preemptory war usually claimed prescient brilliance, as when the American military rapidly dislodged the Taliban and Saddam Hussein.

① twisted	② loud
③ conscientious	④ positive
7. Analyzing micro-interaction often means looking at phenomena that recur quite frequently, in specific contexts that are themselves available for close inspection.

① renounce	② recapitulate
③ reappear	④ retribute
8. The neural connections that are most heavily used are reinforced, while those that are rarely, if ever, used atrophy and disappear over time.

① encompassed	② contemplated
③ absolved	④ buttressed
9. This is the structural context of the paradox: the real ability of social movements to intercede and force change in national and regional social structures has declined.

① interrupt	② intermediate
③ intervein	④ interiorize

II. Choose the word that is grammatically most inappropriate. (10-15)

10. The central thesis is that ①it is possible and fruitful to theorize ②about the structure and function of discourse independent ③on specific theory about the mechanisms ④that languages use to serve those functions.

device is an imaginative frame-work alternative to the author's empirical environment—to some extent the notion of 'cognition' maps on to science, the 'estrangement' on to fiction, although the two impulses are connected in a sort of dialectical relationship, in the oscillation between the familiar being unrecognizable and recognizing the unfamiliar, the fictional science and scientific-flavored fiction.

20. Which is the most likely for the following sentence to be inserted?

This notion originates from the German playwright Bertolt Brecht.

- ① [A]
- ② [B]
- ③ [C]
- ④ [D]

21. Which of the following can be inferred from the passage?

- ① While writing plays, Brecht did his best to make his audiences sympathize with his characters.
- ② In reading SF, the notion of cognition and the notion of estrangement are distinguishable but intertwined.
- ③ When appreciating a work from SF, the reader does not have any presupposition about how the world behaves.
- ④ In Suvin, the notion of cognition is closely related to the imagination of the illogical and the fictional.

22. According to the passage, by reading a work from SF, a reader can

- ① identify herself with the characters.
- ② understand how Galileo deduces the path of a pendulum.
- ③ reconstruct the way of understanding her own world
- ④ distinguish the familiar and the unfamiliar in terms of cognition.

V. Read the following passage and answer the questions. (23-25)

The neoliberal state should favor strong individual private property rights, the rule of law, and the institutions of freely functioning markets and free trade. These are the institutional arrangements considered essential to guarantee individual freedoms. The state must therefore use its monopoly of the means of violence to preserve these freedoms at all costs. By extension, the freedom of businesses and

corporations (legally regarded as individuals) to operate within this institutional framework of free markets and free trade is regarded as a fundamental good. Private enterprise and entrepreneurial initiative are seen as the keys to innovation and wealth creation. Intellectual property rights are protected (for example through patents) so as to encourage technological changes.

Neoliberals are particularly assiduous in seeking the privatization of assets. Enclosure and the assignment of private property rights is considered the best way to protect against the so-called "tragedy of the commons". Sectors formerly run or regulated by the state must be turned over to the private sphere and be deregulated (freed from any state interference). Privatization and deregulation combined with competition, it is claimed, eliminate bureaucratic red tape, increase efficiency and productivity, improve quality, and reduce costs, both directly to the consumer through cheaper commodities and services and indirectly through reduction of the tax burden,

23. According to the passage, which of the following is NOT true?

- ① In situations where property rights are hard to define, it is not recommended that the state uses its power to impose or invent market systems.
- ② The assumption that individual freedoms are guaranteed by freedom of the market and of trade is a cardinal feature of neoliberal thinking.
- ③ The sanctity of contracts and the individual right to freedom of action, expression, and choice must be protected.
- ④ Competition—between individuals, between firms—is held to be a primary virtue.

24. Which of the following is NOT the characteristics of the neoliberal state?

- ① It seeks to transfer control of economic factors to the private sector from the public sector.
- ② It is a less regulatory state with regards to private life.
- ③ It emphasizes the efficiency of market competition and the role of individuals in determining economic outcomes.
- ④ It tries to protect social justice and redistribution at all costs.

25. What is the meaning of the “tragedy of the commons”?
- ① The tendency for markets to grow more imperfect, causing social inequality
 - ② The tendency for individuals to irresponsibly exploit public property resources
 - ③ The tendency for companies to ignore investing in quality-enhancing factors
 - ④ The tendency for societies to self-protect against unregulated market exchange.

수 학 15문항 (26-40)

26. 양의 실수 a, b 에 대해 함수 $F(x) = \int_a^b t^x dt$ 라 할 때 다음 중 잘못된 것을 고르시오.

- ① $\ln F(x) = \int_a^b \ln t^x dt$
- ② $F(-1) = \ln b - \ln a$
- ③ $F(x) = \frac{b^{x+1} - a^{x+1}}{x+1} \quad (x \neq -1)$
- ④ $F(x)$ 는 $x = -1$ 에서 연속이다.

27. 실수에서 정의된 연속함수 f 가 $f(x) \geq 0$ 을 항상 만족한다. $\int_1^4 f(t)dt = 2$ 일 때 다음 (a)~(d)의 명제 중 참인 것의 개수를 구하시오.

- (a) $f(x^2)$ 는 기함수, $xf(x^2)$ 는 우함수이다.
- (b) $\int_{-1}^1 tf(t^2)dt = 0$ 이다.
- (c) $\int_{-2}^1 tf(t^2)dt = -2$ 이다.
- (d) $0 \leq \int_1^2 f(t^2)dt \leq 1$ 이다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

28. 다음 중 이차곡선의 종류가 맞게 짝지어진 것을 고르시오.

- ① $x^2 - 6xy + 9y^2 + 2x - 4y - 3 = 0$: 포물선
- ② $2x^2 + 3xy + y^2 + x - y + 7 = 0$: 타원
- ③ $10x^2 - 10xy + y^2 - 5y = 0$: 타원
- ④ $x^2 + xy + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$: 쌍곡선

29. 다음 극한을 구하시오.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2}{n^2+1^2} \right)^{\frac{1}{n^2+1^2}} \left(\frac{n^2}{n^2+2^2} \right)^{\frac{2}{n^2+2^2}} \dots \left(\frac{n^2}{n^2+n^2} \right)^{\frac{n}{n^2+n^2}}$$

- ① $-\frac{\ln 2}{2}$ ② $-\frac{(\ln 2)^2}{4}$ ③ $e^{-\frac{\ln 2}{2}}$ ④ $e^{-\frac{(\ln 2)^2}{4}}$

30. 거듭제곱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2} x^n$ 의 수렴반지름을 구하시오.

- ① 0 ② 1 ③ e ④ ∞

31. 미분 가능한 함수 $f(x, y, z)$, $g(x, y, z)$, $h(x, y, z)$ 가 주어졌다. 두 등위곡면 $g(x, y, z) = c$, $h(x, y, z) = k$ 의 교차곡선 C 위에서만 함수 $f(x, y, z)$ 의 값을 고려할 때 f 는 최댓값을 점 P 에서 가진다. 점 P 에서 기울기 벡터 ∇f , ∇g , ∇h 는 모두 영벡터가 아니고 ∇g 와 ∇h 가 평행하지 않다고 가정하자. 곡선 C 의 P 에서의 접선벡터를 \mathbf{v} 라 할 때 다음 (a)~(f)의 명제 중 참인 것을 모두 고르시오.

- (a) ∇f 는 \mathbf{v} 와 수직이다.
- (b) ∇f 는 \mathbf{v} 와 평행하다.
- (c) \mathbf{v} 는 ∇g , ∇h 와 모두 수직이다.
- (d) \mathbf{v} 는 ∇g 와 ∇h 의 일차결합으로 표시된다.
- (e) ∇f 는 ∇g , ∇h 와 모두 수직이다.
- (f) ∇f 는 ∇g 와 ∇h 의 일차결합으로 표시된다.

- ① (a), (c), (f) ② (a), (c), (e)
- ③ (b), (c), (f) ④ (b), (d), (e)

32. 원기둥 $x^2 + y^2 = 9$ 의 안쪽, xy 평면의 위쪽, xy 평면과 30° 각도를 이루고 x 축을 포함하는 평면의 아래쪽인 입체영역의 부피를 나타내는 적분식이 아닌 것을 고르시오.

- ① $\int_{-3}^3 \int_0^{\sqrt{9-x^2}} \int_0^{\frac{y}{\sqrt{3}}} dz dy dx$
- ② $\int_0^{\sqrt{3}} \int_0^{\sqrt{3}z} \int_{-\sqrt{9-y^2}}^{\sqrt{9-y^2}} dx dy dz$
- ③ $\int_0^{\sqrt{3}} \int_{-\sqrt{9-3z^2}}^{\sqrt{9-3z^2}} \int_{\sqrt{3}z}^{\sqrt{9-x^2}} dy dx dz$
- ④ $\int_0^\pi \int_0^3 \int_0^{\frac{r}{\sqrt{3}} \sin \theta} r dz dr d\theta$

33. 다음 ①~④에 주어진 행렬을 A 라 할 때 $X^2 = A$ 를 만족하는 2×2 실수행렬 X 가 존재하지 않는 것을 고르시오.

- ① $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$
 ③ $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

34. 수학자 에르되시가 80°C 의 커피를 두고 밖에 다녀오니 커피의 온도가 30°C 가 되었다. 에르되시가 돌아온 지 $\frac{1}{2}$ 시간 뒤에 커피의 온도가 25°C 가 되었다고 한다면, 에르되시는 몇 시간 자리를 비웠는가? (실내 온도는 20°C 로 일정하고, 사물의 온도 변화 속도는 주변 온도와의 차이에 비례한다는 가정만 사용한다.)

- ① $\frac{\ln 3}{2}$ ② $\frac{\ln 12}{2}$ ③ $\frac{2\ln 6}{\ln 2}$ ④ $\frac{\ln 6}{\ln 4}$

35. 함수 $y(t)$ 가 $[0, \infty)$ 에서 연속이고 지수적 차수(exponential order)를 가지며, 초깃값 문제 $y''(t) + 2ty'(t) - 4y(t) = 6$, $y(0) = y'(0) = 0$ 을 만족할 때 $y(2)$ 를 구하시오.

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 12

36. 잠자리의 움직임이 벡터함수 $\mathbf{r}(t) = 3\cos t\mathbf{i} + 2\sin t\mathbf{j} + t\mathbf{k}$ 로 표현된다. 궤적 곡선 C 위의 두 점 $P_0(3, 0, 0)$ 과 $P(-3, 0, \pi)$ 에 대해 다음 중 맞지 않는 것을 고르시오.

- ① 잠자리가 점 P_0 에서 점 P 까지 이동한 거리는 $\sqrt{5} \int_0^\pi \sqrt{\sin^2 t + 1} dt$ 로 구해진다.
 ② 점 P 에서 곡선 C 의 주법선벡터 \mathbf{N} 은 $\frac{1}{\sqrt{5}}(\mathbf{j} - 2\mathbf{k})$ 이다.
 ③ 잠자리가 점 P 를 지날 때의 가속도 벡터 \mathbf{a} 를 진행 방향과 수직 방향의 성분으로 분해하면 수직 방향 성분의 크기는 3이다.
 ④ 점 P 에서 곡선 C 의 곡률은 $\frac{3}{5}$ 이다.

37. 벡터장 $\mathbf{F}(x, y, z) = x^2yz\mathbf{i} + xy^2z\mathbf{j} + xyz^2\mathbf{k}$ 는 유체의 흐름의 속도를 나타낸다. 주어진 점 중에서 입자가 가장 빨리 회전하는 점을 고르시오.

- ① (3, 0, 0) ② (2, 1, 0) ③ (1, 1, 1) ④ (0, 0, 0)

38. 벡터장 $\mathbf{F} = (x + yz)\mathbf{i} + (2y - zx)\mathbf{j} + (3z + 2x^2y)\mathbf{k}$ 를 주어진 영역의 경계곡면에서 면적분한 값이 가장 큰 것을 고르시오. (여기서 경계곡면은 영역의 바깥쪽으로 향하는 방향을 갖는다.)

- ① $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$
 ② 네 점 (0, 0, 0), (2, 0, 0), (0, 2, 0), (0, 0, 2)를 꼭짓점으로 갖는 사면체
 ③ 여섯 점 $(\pm 1, 0, 0)$, $(0, \pm 1, 0)$, $(0, 0, \pm 1)$ 을 꼭짓점으로 갖는 정팔면체
 ④ $\{(x, y, z) \mid -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, -1 \leq z \leq 1\}$

39. 양 끝점이 고정된 현의 진동에 대한 파동방정식은 현의 수직 변위를 $u(x, t)$ 라 할 때 다음과 같이 주어진다.

$$a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \quad 0 < x < L, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = 0, \quad u(L, t) = 0, \quad t > 0$$

$$u(x, 0) = f(x), \quad \left. \frac{\partial u}{\partial t} \right|_{t=0} = g(x), \quad 0 < x < L$$

이를 만족하는 해의 형태는

$$u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(A_n \cos \frac{n\pi at}{L} + B_n \sin \frac{n\pi at}{L} \right) \sin \frac{n\pi x}{L} \text{이다.}$$

다음 중 맞지 않는 것을 고르시오.

- ① $B_n = \frac{2}{L} \int_0^L g(x) \sin \frac{n\pi x}{L} dx$ 이다.
 ② 하나의 자연수 n 에 대하여 $\left(A_n \cos \frac{n\pi at}{L} + B_n \sin \frac{n\pi at}{L} \right) \sin \frac{n\pi x}{L}$ 은 $x = \frac{kL}{n}$, $k = 1, 2, \dots, L-1$ 인 점이 고정된 마디점인 정상파 운동을 한다.
 ③ $f(x) = \frac{1}{4}x(L-x)$ 인 경우 $A_n = \frac{L^2(1 - (-1)^n)}{n^3\pi^3}$ 이다.
 ④ $f(x) = \sin \frac{3\pi x}{L}$ 인 경우 $n \neq 3$ 일 때 $A_n = 0$ 이다.

40. 삼각형 ABC 의 세 꼭짓점을 원점 O 에서 시작하는
 위치벡터 $\mathbf{a} = \overrightarrow{OA}$, $\mathbf{b} = \overrightarrow{OB}$, $\mathbf{c} = \overrightarrow{OC}$ 로 나타내자. 두 점
 P, Q 의 위치벡터 $\mathbf{p} = \overrightarrow{OP}$, $\mathbf{q} = \overrightarrow{OQ}$ 가 다음 주어진 식을
 만족할 때, 두 점과 삼각형 ABC 의 관계를 옳게 기술한
 것을 고르시오.

(참고: 삼각형의 내심은 삼각형의 내접원의 중심이며
 세 내각의 이등분선의 교점이고, 외심은 외접원의 중심이며
 세 변의 수직이등분선의 교점, 그리고 수심은 각
 꼭짓점에서 마주 보는 변에 내린 수선의 교점이다.)

$$\begin{aligned}
 (\mathbf{p} - \mathbf{a}) \cdot (\mathbf{b} - \mathbf{c}) &= 0 \\
 (\mathbf{p} - \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{c} - \mathbf{a}) &= 0 \\
 (\mathbf{p} - \mathbf{c}) \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b}) &= 0 \\
 \left\{ \mathbf{q} - \frac{1}{2}(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \right\} \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b}) &= 0 \\
 \left\{ \mathbf{q} - \frac{1}{2}(\mathbf{b} + \mathbf{c}) \right\} \cdot (\mathbf{b} - \mathbf{c}) &= 0 \\
 \left\{ \mathbf{q} - \frac{1}{2}(\mathbf{c} + \mathbf{a}) \right\} \cdot (\mathbf{c} - \mathbf{a}) &= 0
 \end{aligned}$$

- ① P : 내심, Q : 외심 ② P : 외심, Q : 내심
 ③ P : 수심, Q : 외심 ④ P : 수심, Q : 내심