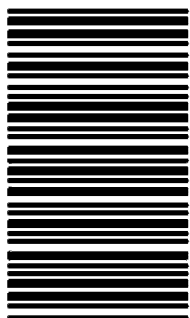


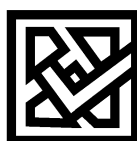
کد کنترل

242

A



242A

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

علوم شناختی (کد ۱۲۱۹ - (شناور))

مدت زمان پاسخگویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	روان‌شناسی شناختی	۲۵	۲۶	۵۰
۳	آمار و روش تحقیق	۲۵	۵۱	۷۵
۴	مبانی علوم اعصاب	۲۰	۷۶	۹۵
۵	اصول علوم شناختی	۲۵	۹۶	۱۲۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره
صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و
کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- If you want to excel at what you love and take your skills to the next level, you need to make a to both yourself and your craft.
1) commitment 2) passion 3) statement 4) venture
- 2- It is usually difficult to clearly between fact and fiction in her books.
1) gloat 2) rely 3) raise 4) distinguish
- 3- Some people seem to lack a moral, but those who have one are capable of making the right choice when confronted with difficult decisions.
1) aspect 2) compass 3) dilemma 4) sensation
- 4- The factual error may be insignificant; but it is surprising in a book put out by a/an academic publisher.
1) complacent 2) incipient 3) prestigious 4) notorious
- 5- In a society conditioned for instant, most people want quick results.
1) marrow 2) gratification 3) spontaneity 4) consternation
- 6- One medically-qualified official was that a product could be so beneficial and yet not have its medical benefit matched by commensurate commercial opportunity.
1) incredulous 2) quintessential 3) appeased 4) exhilarated
- 7- Some aspects of zoological gardens always me, because animals are put there expressly for the entertainment of the public.
1) deliberate 2) surmise 3) patronize 4) appall

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Online learning has been around for years, but it really took off during the COVID-19 pandemic. Many schools and universities (8) transition to online learning, and this trend is likely to continue in the future. There are many

benefits to online learning, (9) accessibility and flexibility. Students can learn at their own pace, and from anywhere in the world. Online learning (10) affordable than traditional in-person learning, making education more accessible to a wider range of students.

- 8- 1) forced to 2) have forced
3) were forced to 4) forcing
- 9- 1) including increased 2) they include increasing
3) and increase 4) they are increased
- 10- 1) is also more 2) also to be more
3) which is also more 4) is also so

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Cognitive psychology involves the study of internal mental processes—all of the workings inside your brain, including perception, thinking, memory, attention, language, problem-solving, and learning. Cognitive psychologists study how people acquire, perceive, process and store information. This work can range from exploring how we learn language to understanding the interplay between cognition and emotion.

Ulric Neisser is considered the founder of cognitive psychology. He was the first to introduce the term and to define the field of cognitive psychology. His primary interests were in the areas of perception and memory, but he suggested that all aspects of human thought and behavior were relevant to the study of cognition. The field of cognitive psychology is both broad and diverse. It touches on many aspects of daily life. There are numerous practical applications for this research, such as providing help coping with memory disorders such as a Alzheimer's disease, making better decisions, recovering from brain injury, treating learning disorders, and structuring educational curricula to enhance learning.

- 11- The word “coping” in paragraph 2 is closest in meaning to
1) dealing 2) healing 3) suffering 4) retrieving
- 12- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT that
1) the term cognitive psychology was first used by Neisser to refer to a scientific field.
2) the field of cognitive psychology is not a purely theoretical discipline, detached from life.
3) cognitive psychology studies internal workings of the brain such as perception, memory and language learning.
4) cognitive psychology focuses on observable behavior to the exclusion of internal processes that affect behavior.

- 13- All of the following are among the practical applications of cognitive psychology EXCEPT
- 1) predicting risks of memory disorders
 - 2) facilitating recovery from brain injury
 - 3) helping people cope with Alzheimer's disease
 - 4) designing more efficient educational programs
- 14- Which of the following terms best describes the author's tone in the passage?
- 1) Disapproving
 - 2) Ambivalent
 - 3) Objective
 - 4) Passionate
- 15- Which of the following best describes the main purpose of the passage?
- 1) To argue for a certain course of action
 - 2) To explain a concept and its significance
 - 3) To revive an idea, useful to modern man
 - 4) To offer a novel solution to an old problem

PASSAGE 2:

New textbooks on cognitive psychology generally fall into one of two categories, each with inherent strengths and weaknesses. They either (a) comprehensively review both new and classic findings, or (b) review the field from a unique theoretical vantage point. Comprehensive reviews give instructors the freedom to lecture on those aspects of cognitive psychology they find most interesting. However, without a unifying theme, such texts risk reading like a laundry list and students may not fully grasp the implications of findings. The second approach allows students to incorporate diverse research into a single unifying framework, but may provide spotty coverage of the field as a whole.

Kellogg's text generally falls into the first category, thoroughly reviewing both classic and current research. The book's stated goal is to synthesize the best of cognitive psychology without focusing extensively on methodological controversies. Developmental and neuropsychological findings are integrated into the appropriate chapters, largely avoiding the need for a separate section on cognitive development. The feature that most separates this text from other comprehensive reviews is its extensive section on language. These chapters give readers a clear understanding of the complexity of language and describe how cognitive psychology can help in understanding language comprehension and production.

- 16- The word "they" in paragraph 1 refers to
- 1) aspects
 - 2) reviews
 - 3) findings
 - 4) instructors
- 17- According to paragraph 1, which of the following statements is true?
- 1) The unifying framework, provided by the former approach, renders it superior to the latter one.
 - 2) Comprehensive reviews provide instructors with a degree of latitude in terms of the topic they want to speak about.
 - 3) The list of topics addressed in comprehensive reviews should be read in the context of the particular approach chosen by the instructors.
 - 4) A survey of available textbooks about cognitive psychology reveals they are either comprehensive reviews or reviews that adopt a particular approach.

- 18- According to paragraph 2, all of the following statements are true about Kellogg's book EXCEPT that
- 1) the detailed discussion on language is what makes the book distinct
 - 2) it is more like a comprehensive review than a review with a unique approach
 - 3) academic disputes about the relative merits of various methodologies are given the lion's share of attention in the book
 - 4) it addresses developmental and neuropsychological findings while generally avoiding the need for a separate section on cognitive development
- 19- The passage is probably a part of which of the following?
- 1) A book review
 - 2) Abstract of a research article
 - 3) Discussion of a scientific article
 - 4) Conclusion of a scientific paper
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. How does cognitive psychology facilitate understanding of language production?
 - II. What aspects of cognitive psychology usually pique the instructors' interest?
 - III. What is the proclaimed objective of the book reviewed in the passage?
- 1) Only I
 - 2) Only II
 - 3) Only III
 - 4) II and III

PASSAGE 3:

The movement from behaviorism to cognitivism that is often characterized as the cognitive revolution is not best represented in terms of a Kuhnian “paradigm shift” in which one theoretical paradigm gives way to another under the pressure of an empirical anomaly or set of anomalies. The various anomalies that eventually faced behaviorism, such as the “discovery” of biological limits on conditioning, and doubts about the ability of conditioning theory to accommodate linguistic performance, did not result in the abandonment of the central principles of operant or classical conditioning theories — the core theoretical elements of the behaviorist paradigm. Moreover, behaviorists continued to maintain their in-house journals, their own APA division, and a sizable professional membership. [1] Nor were these recognized anomalies the primary stimulus for the development of cognitive theories in the 1950s.

Certainly, the relation between behaviorism and cognitive psychology is not best represented as a conflict between competing and exclusive theoretical paradigms, on analogy with historical conflicts between, for example, the physical theories of Newton and Einstein in the early twentieth century, or between wave and particle theories of light in the early nineteenth century. [2] The evidence that favored and led to the adoption of Einstein's theory and the wave theory of light appeared to demonstrate the general inadequacy of Newtonian theory and the particle theory of light, and thus led to their complete rejection by most scientists. [3] Yet nobody — not even dedicated cognitivists — seriously imagined that either the anomalies noted above, or their theoretical biological and cognitive resolutions, demonstrated the general inadequacy of theories of classical or operant conditioning. [4]

- 21- The word “dedicated” in paragraph 2 is closest in meaning to
- 1) academic
 - 2) staunch
 - 3) pragmatic
 - 4) theoretical

- ۲۸- توجه نهان در موقعیت‌هایی دیده می‌شود که
 (۱) چشم مدام به سمت بخشی از تصویر حرکت می‌کند و برمی‌گردد.
 (۲) در آن چشم به موضوع مورد توجه خیره می‌شود.
 (۳) توجه بدون جابه‌جایی چشم معطوف جایی می‌شود.
 (۴) افراد از تماس چشمی پرهیز می‌کنند.
- ۲۹- با استفاده از تست ترسیم در آینه، چه نوع حافظه‌ای را می‌توان بررسی کرد؟
 (۱) رویه‌ای (۲) اخباری (۳) حسی (۴) آشکار
- ۳۰- کدام ویژگی، در موقعیت‌های ذهن‌گردی یا پرسه‌زنی ذهنی بیشتر مشاهده می‌شود؟
 (۱) خاموش شدن شبکه حالت پیش‌فرض (۲) افزایش تمرکز روی تکالیف
 (۳) کاهش امکان فعالیت خلاقانه (۴) فکر کردن به آینده
- ۳۱- در پدیده یادگیری وابسته به حالت، کدام عامل نقش مهم‌تری دارد؟
 (۱) شباهت شرایط رمزگردانی و بازیابی (۲) سوگیری توجه ناشی از هیجان
 (۳) فرایند تثبیت مجدد (۴) سرکوب هیجانی
- ۳۲- خطای مولر - لایر، نشان‌دهنده کدام ویژگی ادراکی است؟
 (۱) ثبات شیء (۲) ثبات اندازه
 (۳) ناهمخوانی دوچشمی (۴) اشتباه در پردازش نشانه‌های عمق
- ۳۳- براساس مطالعاتی که با روش ردیابی تغییر، حافظه کوتاه‌مدت را بررسی کرده‌اند، ظرفیت این حافظه به‌طور متوسط چند آیتم است؟
 (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۲
- ۳۴- تکلیفی مانند استروپ، برای اندازه‌گیری کدام‌یک از شبکه‌های توجه مناسب‌تر است؟
 (۱) شبکه توجه توزیع‌شده (۲) شبکه توجه اجرایی
 (۳) شبکه گوش‌بزننگی (۴) شبکه جهت‌یابی
- ۳۵- اثر طول واژه و سرکوب گفتاری، بر ظرفیت کدام بخش حافظه تأثیر می‌گذارند؟
 (۱) میانگیر رویدادی (۲) حافظه رویدادی
 (۳) حافظه معنایی (۴) حلقه‌آوایی
- ۳۶- منظور از حافظه کاری درازمدت چیست؟
 (۱) این حافظه، به توانایی افراد خبره برای نگهداری طولانی‌تر اطلاعات در حافظه کاری گفته می‌شود.
 (۲) اشاره به نظریه‌ای دارد که براساس آن حافظه کاری همان حافظه بلندمدت فعال شده است.
 (۳) یکی از انبارهای حافظه کاری است که داده‌های کلامی در آن ذخیره می‌شود.
 (۴) نوعی حافظه است که اطلاعات حافظه حسی را به حافظه بلندمدت پیوند می‌زند.
- ۳۷- کدام توصیف در مورد پدیده‌های دو زبانی درست است؟
 (۱) در دو زبانی جمع‌پذیر، عناصر زبان دوم جایگزین زبان اول می‌شوند.
 (۲) در دو زبانی کاهش‌پذیر، هر دو زبان در نواحی یکسانی از مغز ذخیره می‌شوند.
 (۳) بعضی از جنبه‌های دو زبان در نواحی متفاوت و برخی دیگر در نواحی یکسان ذخیره می‌شوند.
 (۴) وقتی دو زبان مانند زبان‌های اروپایی - آفریقایی به دلیل تماس با یکدیگر آمیخته می‌شوند، پدیده دو زبانی جمع‌پذیر اتفاق می‌افتد.

- ۳۸- برخی افراد نخ به دست می‌بندند تا کاری که قرار است انجام دهند را فراموش نکنند. این کار را برای کمک به کدام نوع از حافظه انجام می‌دهند؟
 (۱) معنایی (۲) رویه‌ای (۳) آینده‌نگر (۴) زندگی‌نامه‌ای
- ۳۹- کدام توصیف، در مورد اختلال آلزایمر درست است؟
 (۱) یکی از مشکلات مرتبط با این اختلال، تجمع پلاک‌های آمیلوئیدی در داخل سلول‌های عصبی است.
 (۲) در مراحل ابتدایی اختلال، به بیشتر انواع حافظه‌های غیراخباری آسیب جدی وارد نمی‌شود.
 (۳) آسیب به حافظه رویدادی در مراحل پایانی اختلال به تدریج مشاهده می‌شود.
 (۴) مشاهده نشانه‌های آن از ۸۰ سالگی شروع می‌شود.
- ۴۰- کدام عامل تأثیر بیشتری بر فراموشی در حافظه کوتاه‌مدت دارد؟
 (۱) تأخر (۲) زوال (۳) تقدم (۴) تداخل
- ۴۱- با توجه به رویکرد سازنده‌گرا به ادراک، مهم‌ترین علت خطا و سوانح جاده‌ای چیست؟
 (۱) قضاوت نادرست افراد (۲) رؤیت‌ناپذیری محرک‌ها
 (۳) عوامل زیستی - حرکتی (۴) فقدان محرک‌های آشکارکننده
- ۴۲- آزمایش کلاسیک سیمونز و چابریز تحت عنوان آزمون گوریل نامرئی، بیانگر کدام یک از مفاهیم زیر است؟
 (۱) بین هیجان و شناخت تعامل وجود دارد.
 (۲) پدیده «نگاه کردم اما ندیدم» درست است.
 (۳) ویژگی هدف مورد نظر در جلب توجه مهم است.
 (۴) توجه پردازش‌گران تحت تأثیر عوامل پرت‌کننده حواس است.
- ۴۳- ریتم زیستی شبانه‌روزی بر کارکردهای شناختی ما تأثیر می‌گذارد. با توجه به این گزاره کدام مورد از درستی بیشتری برخوردار است؟
 (۱) در تیپ‌های «صبح‌خیز» یادآوری حافظه آشکار در طول روز افزایش می‌یابد.
 (۲) سرعت عملکرد در تکالیف حرکتی در طول روز کاهش می‌یابد.
 (۳) عملکرد حافظه اجرایی در شب نسبت به روز بدتر است.
 (۴) بلافاصله پس از بیداری بهترین عملکرد را داریم.
- ۴۴- کدام یک از فعالیت‌های زیر، جهت ایجاد مقاومت در برابر سالخوردگی شناختی اثر کمتری دارد؟
 (۱) ورزش غیرهوازی منظم (۲) دو یا چند زبانگی
 (۳) ورزش هوازی (۴) موسیقی
- ۴۵- پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آزمودنی‌ها در رمزگردانی واژگانی همچون عدالت، امید، انرژی، کالری و قورباغه، واژه قورباغه را بهتر به حافظه می‌سپارند. دلیل آن چیست؟
 (۱) رد حافظه‌ای قوی‌تر (۲) استفاده از نقشه‌های ذهنی
 (۳) سازماندهی و بسط تکلیف (۴) استفاده از دو رمز کلامی و دیداری
- ۴۶- با توجه به اصل رمزگردانی اختصاصی تالوینگ، مهم‌ترین علت فراموشی چیست؟
 (۱) کمبود سرخ‌های بافتی (۲) متمایزسازی غلط
 (۳) قطعه‌بندی ناقص (۴) بسط محدود
- ۴۷- اگر دانش‌آموزی به ما مراجعه کند و بگوید که: «من هر چه می‌خوانم به خوبی می‌فهمم ولی به‌هنگام آزمون به‌خاطر نمی‌آورم»، به نظر شما این دانش‌آموز در کدام یک از مراحل حافظه، مشکل دارد و کدام یک از راهبردهای زیر برای حل مشکل وی مناسب‌تر است؟
 (۱) رمزگردانی - تصویرسازی دیداری (۲) اندوزش - فراحافظه ضعیف
 (۳) رمزگردانی - مطالعه با فاصله (۴) بازیابی - آزمون مکرر

- ۴۸- از کدام یک از ابزارهای زیر برای بررسی حافظه فعال یا کاری استفاده می‌شود؟
 (۱) آزمون این - بک
 (۲) کارت‌های ویسون
 (۳) آزمون عملکرد پیوسته
 (۴) دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین
- ۴۹- در کارکردهای توجه، ردیابی علامت غایب باعث شکل‌گیری کدام یک از حالت‌های زیر می‌شود؟
 (۱) اصابت
 (۲) رد درست
 (۳) هشدار کاذب
 (۴) از دست دادن
- ۵۰- در مثال زیر، کدام مغالطه دیده می‌شود؟
 «برخی از افراد بعد از تخصیص وقت برای یک عمل خاصی، علی‌رغم این که متوجه می‌شوند تخصیص وقت برای آن کار بیهوده است اما صرفاً به دلیل سرمایه‌گذاری زمانی گذشته، ادامه می‌دهند.»
 (۱) عطف
 (۲) قمارباز
 (۳) دست داغ
 (۴) هزینه غریق

آمار و روش تحقیق:

- ۵۱- فرض کنید a ، ۸، ۶، ۷، ۲، ۳ و ۲ داده‌های یک نمونه تصادفی باشند. اگر میانگین داده‌ها برابر ۵ باشد، مقدار a کدام است؟
 (۱) ۸
 (۲) ۷
 (۳) ۶
 (۴) ۵
- ۵۲- ۲۰ کارت که از ۱ تا ۲۰ شماره‌گذاری شده‌اند را در نظر بگیرید. یک کارت به تصادف انتخاب می‌شود. احتمال اینکه کارت انتخابی مضربی از ۳ یا ۵ باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{۳}{۵}$
 (۲) $\frac{۸}{۱۵}$
 (۳) $\frac{۱}{۲}$
 (۴) $\frac{۹}{۲۰}$
- ۵۳- دو تاس سالم پرتاب می‌شود. احتمال اینکه مجموع دو خال، عدد اول باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{۱}{۶}$
 (۲) $\frac{۵}{۱۲}$
 (۳) $\frac{۱}{۲}$
 (۴) $\frac{۷}{۹}$

۵۴ - یک زن و شوهر، در مصاحبه دو پست بلا تصدی یکسان شرکت دارند. احتمال انتخاب شوهر $\frac{1}{7}$ و احتمال انتخاب

همسر $\frac{1}{5}$ است. احتمال اینکه فقط یکی از این دو زن و شوهر در این پست پذیرفته شوند، کدام است؟

(۱) $\frac{4}{5}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{1}{7}$

۵۵ - جعبه‌ای شامل ۵ مهره سفید و ۷ مهره سبز است. یک نمونه تصادفی ۳ تایی، یک به یک و با جایگذاری از این جعبه انتخاب می‌کنیم، به طوری که در هر انتخاب، مهره انتخابی به همراه ۲ مهره دیگر از رنگ مخالف به داخل جعبه برگشت داده می‌شود. احتمال اینکه دقیقاً یک مهره سفید در نمونه ۳ تایی باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{52}$

(۲) $\frac{47}{52}$

(۳) $\frac{467}{896}$

(۴) $\frac{429}{896}$

۵۶ - اگر $X \sim U(0, 1)$ (توزیع یکنواخت)، مقدار $P\left(X > \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \mid X > \frac{1}{4}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{9}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{5}{9}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۵۷ - فرض کنید X دارای تابع چگالی احتمال زیر باشد. مقدار c کدام است؟

$$f(x) = cx^2(1-x), \quad 0 < x < 1$$

(۱) ۱۲

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۲

۵۸- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی احتمال زیر باشد. اگر $E(X) = \frac{68}{30}$ باشد، مقدار a و b کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} a & x = 1 \\ bx & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$(a, b) = \left(\frac{1}{10}, \frac{2}{5}\right) \quad (1)$$

$$(a, b) = \left(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right) \quad (2)$$

$$(a, b) = \left(\frac{2}{5}, \frac{1}{5}\right) \quad (3)$$

$$(a, b) = \left(\frac{2}{5}, \frac{1}{10}\right) \quad (4)$$

۵۹- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. اگر $(k, kX_{(1)})$ به ازای $0 < k < 1$ یک بازه اطمینان $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ برای θ باشد، مقدار k کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \frac{\theta}{x^2}, \quad x \geq \theta, \quad \theta > 0$$

$$\sqrt[n]{\alpha} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\sqrt[n]{\alpha}} \quad (2)$$

$$\sqrt[n]{1 - \alpha} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\sqrt[n]{1 - \alpha}} \quad (4)$$

۶۰- فرض کنید ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد θ به روش گشتاوری کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \frac{2\theta^2}{x^3}, \quad x \geq \theta$$

$$1/5 \quad (1)$$

$$1/75 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (4)$$

۶۱- فرض کنید $X \sim HG(6, M; 3)$ (توزیع فوق هندسی). علاقمند به آزمون $H_0: M = 2$ در مقابل $H_1: M = 3$ هستیم. اگر ناحیه رد $\{2, 3\}$ باشد، احتمال خطای نوع دوم کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

۶۲- فرض کنید در مدل رگرسیونی $y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$ ، برای یک نمونه تصادفی ۱۰ تایی، خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده باشد. مقدار $\hat{\beta}$ کدام است؟

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 30, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 250, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i = 40, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 250, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 140$$

$$\frac{14}{25} \quad (1)$$

$$\frac{14}{16} \quad (2)$$

$$\frac{11}{25} \quad (3)$$

$$\frac{2}{16} \quad (4)$$

۶۳- مبهم بودن مسئله پژوهش، کدام فرایند تحقیق علمی را بیشتر با مشکل مواجه می‌کند؟

- (۱) تفسیر
(۲) تعمیم
(۳) دقت
(۴) کاربست

۶۴- مقدمه یک طرح تحقیق، بیشتر با کدام هدف تنظیم می‌شود؟

- (۱) توجیه اولویت داشتن تحقیق
(۲) توجیه مسئله تحقیق
(۳) معرفی موضوع تحقیق
(۴) معرفی مسئله تحقیق

۶۵- کدام روش تحقیق، مبتنی بر تعیین نرخ پایه و اندازه‌گیری‌های متوالی از آزمودنی می‌باشد؟

- (۱) مطالعه موردی
(۲) اندازه‌گیری مکرر
(۳) آزمایش حقیقی
(۴) آزمایش تک‌آزمودنی

۶۶- استفاده از شبیه‌های یک‌طرفه در مشاهده آزمودنی‌ها بیشتر با کدام هدف انجام می‌شود؟

- (۱) بالا بردن اثر مداخله‌ها
(۲) افزایش روایی اطلاعات
(۳) بالا بردن دقت مشاهده‌ها
(۴) سهولت ثبت و ضبط داده‌ها

۶۷- یکسانی فراوانی‌های مشاهده‌شده و فراوانی‌های مورد انتظار، بیشتر بیانگر کدام حالت است؟

- (۱) رد فرض صفر
(۲) تأیید فرض صفر
(۳) تمایز واقعی گروه‌های مورد بررسی
(۴) معقول بودن انتظارات از اثرات اصلی

۶۸- کدام روش تحقیق، بیشتر بر دستکاری و کنترل عوامل استوار است؟

- (۱) آزمایشی
(۲) داده بنیاد
(۳) پدیدارشناسی
(۴) علی - مقایسه‌ای

۶۹- کدام مورد بیانگر فرض صفر است؟

- (۱) $\bar{X} < 500$
(۲) $\bar{X} = 500$
(۳) $\bar{X} > 500$
(۴) $\bar{X} \neq 500$

۷۰- متغیری که سعی در کنترل اثر آن در پژوهش می‌شود، کدام است؟

- (۱) تعدیل‌کننده
(۲) مستقل
(۳) وابسته
(۴) مزاحم

۷۱- متغیری که در دامنه‌ای از اعداد تمامی مقادیر ممکن را نپذیرد، کدام است؟

- (۱) گسسته
(۲) پیوسته
(۳) چند ارزشی
(۴) دو ارزشی

- ۷۲- جور کردن آزمودنی‌ها در پژوهش علمی بیشتر با کدام هدف انجام می‌شود؟
 (۱) کاهش خطا
 (۲) افزایش واریانس خطا
 (۳) بالابردن اثر متغیر مستقل
 (۴) مطالعه اثر عامل یا عوامل مزاحم
- ۷۳- معنادار بودن نتایج حاصل از آزمون شناختی بیشتر به کدام مورد مربوط است؟
 (۱) تعمیم‌پذیری
 (۲) دقت بودن
 (۳) روایی (Validity)
 (۴) اعتبار (Reliability)
- ۷۴- در تحقیق‌های کمی، کدام مورد بیشتر تحت تأثیر حجم نمونه قرار می‌گیرد؟
 (۱) خطای هاله‌ای
 (۲) خطای پیش‌بینی
 (۳) خطای اندازه‌گیری
 (۴) خطای نمونه‌گیری
- ۷۵- اگر احتمال مشاهده تفاوت یا اثر مشاهده‌شده به صورت شانسی کمتر از $0/01$ باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟
 (۱) فرض صفر رد می‌شود.
 (۲) فرض صفر پذیرفته می‌شود.
 (۳) تفاوت‌های مشاهده‌شده ناشی از شانس است.
 (۴) اثر متغیر، مستقل $0/01$ است.

مبانی علوم اعصاب:

- ۷۶- کدام مورد، توسط گیرنده‌های آهسته تطابق، کشف می‌شود؟
 (۱) ارتعاش
 (۲) حرکت
 (۳) مدت زمان تحریک
 (۴) تغییر شدت تحریک
- ۷۷- کدام یک از گیرنده‌های زیر، در تفکیک فضایی دو نقطه (محل‌یابی دقیق محرک) مهم‌ترین نقش را دارد؟
 (۱) انتهای رافینی
 (۲) دیسک‌های مرکل
 (۳) انتهای آزاد عصبی
 (۴) گیرنده‌های پاچینی
- ۷۸- محل تقاطع کدام حس در بصل‌النخاع است؟
 (۱) درد
 (۲) خارش
 (۳) حرارت
 (۴) ارتعاش
- ۷۹- تخریب عرضی در نیمه راست بخش گردنی نخاع، سبب اختلال در انتقال کدام یک از حس‌های زیر می‌شود؟
 (۱) درد دست راست
 (۲) ارتعاش دست راست
 (۳) لمس دقیق دست چپ
 (۴) تمایز بین دو نقطه دست چپ
- ۸۰- کدام یک، در مورد ویژگی‌های گیرنده‌های درد درست است؟
 (۱) فیبرهای میلین‌دار Aδ، پیام درد سریع را منتقل می‌کنند.
 (۲) گیرنده‌های درد به صورت انتهای عصبی کپسول‌دار می‌باشند.
 (۳) علت بروز سردرد، تحریک گیرنده‌های موجود در بافت مغز است.
 (۴) در صورت طولانی شدن درد، گیرنده‌های درد تطبیق پیدا می‌کنند.
- ۸۱- پتانسیل عمل در سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی چشم به چه صورت است؟
 (۱) اسپایک
 (۲) الکتروتونیک
 (۳) دیپولاریزاسیون
 (۴) هیپرپلاریزاسیون
- ۸۲- سیگنال‌های بینایی، در کدام سلول شبکه از طریق پتانسیل عمل انتقال می‌یابد؟
 (۱) عقده‌ای
 (۲) افقی
 (۳) دو قطبی
 (۴) بین شبکه‌ای

- ۸۳- کدام مورد، درست است؟
 (۱) شاخ قدامی، فاقد نورون‌های رابط است.
 (۲) نورون‌های رنشاو، نورون‌های حرکتی گاما را تحریک می‌کنند.
 (۳) نورون‌های حرکتی آلفا و گاما، واحدهای حرکتی را می‌سازند.
 (۴) نورون‌های حرکتی آلفا و گاما، در شاخ قدامی نخاع قرار دارند.
- ۸۴- با تحریک دوک عضلانی، کدام فیبر عصبی تحریک می‌شود و در عضله مربوطه چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
 (۱) II - شل می‌شود.
 (۲) Ib - شل می‌شود.
 (۳) Ia - منقبض می‌شود.
 (۴) Ib - منقبض می‌شود.
- ۸۵- نمایش سازمان‌بندی بخش‌های مختلف حرکتی بدن در قشر حرکتی اولیه، نمایانگر کدام مورد است؟
 (۱) اندازه عضلات در آن ناحیه از بدن
 (۲) تعداد فیبرهای حرکتی اختصاص یافته
 (۳) تعداد گیرنده‌های محیطی اختصاص یافته
 (۴) سرعت هدایت فیبرها از مغز به ناحیه مربوطه
- ۸۶- تحریک نورون‌های تشکیلات مشبک پل مغزی، سبب انقباض کدام یک از عضلات می‌شود؟
 (۱) راست کننده گردن
 (۲) خم کننده انگشتان
 (۳) جلوی بازو
 (۴) پشت پا
- ۸۷- اختلال در کدام ناحیه مخچه، موجب ناتوانی در انجام حرکات پیچیده، موزون و همگام می‌شود؟
 (۱) ورمیس
 (۲) نواحی بینابینی
 (۳) نواحی جانبی نیمکره‌ها
 (۴) لوب‌های فلوکولوندولر
- ۸۸- در واحد عملکرد مخچه، مهار جانبی توسط کدام یک انجام می‌گیرد؟
 (۱) سیناپس نورون پورکینژ بر هسته عمقی
 (۲) سیناپس آوران‌های خزهای بر هسته عمقی
 (۳) سیناپس آوران‌های بالارونده بر نورون‌های دانه‌دار
 (۴) اینترنورون‌های سبیدی و ستاره‌ای لایه مولکولار
- ۸۹- با تخریب کدام یک از نواحی قشر مغزی، فهم شفاهی و کتبی فرد مختل می‌گردد؟
 (۱) ورنیکه
 (۲) بروکا
 (۳) شکنج زاویه‌ای
 (۴) قشر پره فرونتال
- ۹۰- بعد از یک تصادف، بیماری دچار بی‌اشتهایی بیش از اندازه شده است، علت چیست؟
 (۱) ضایعه در هسته پاراوانتیکولار
 (۲) تخریب هسته هیپوتالاموس جانبی
 (۳) ضایعه در هسته سوپراکیاسماتیک
 (۴) تخریب هسته شکمی میانی هیپوتالاموس
- ۹۱- هنگام معطوف شدن توجه شخص به فعالیت‌های ذهنی خاص، کدام موج در الکتروانسفالوگرام غالب است؟
 (۱) دلتا
 (۲) تتا
 (۳) بتا
 (۴) آلفا
- ۹۲- اگر قشر حسی پیکری اولیه به‌طور دوطرفه آسیب ببیند، چه پیامدی در درک حسی دارد؟
 (۱) شخص همچنان قادر است محل‌یابی همه حس‌ها را انجام دهد.
 (۲) شخص قادر است شکل اشیا را با حس لامسه شناسایی کند.
 (۳) درجه‌بندی دقیق درک شدت محرک از بین می‌رود.
 (۴) درک کیفی درد به‌طور کامل از بین می‌رود.
- ۹۳- سلول‌های بتز در تشکیل کدام یک از مسیرهای حرکتی نقش دارند؟
 (۱) قشری - نخاعی
 (۲) دهلیزی - نخاعی
 (۳) مشبکی - نخاعی
 (۴) قرمزی - نخاعی
- ۹۴- برنامه‌ریزی حرکت دو طرفه بدن در کدام بخش از قشر حرکتی مغز صورت می‌گیرد؟
 (۱) اولیه حرکتی
 (۲) پیش حرکتی
 (۳) جلوی پیشانی
 (۴) مکمل حرکتی

۹۵- کدام یک، در مورد سیناپس شیمیایی نادرست است؟

- (۱) انتقال سیگنال یک طرفه است.
- (۲) آلکالوز سبب کاهش انتقال سیناپسی می شود.
- (۳) محل گیرنده بر روی نوروپس سیناپسی است.
- (۴) مسدود کردن کانال های کلسیمی دریچه دار وابسته به ولتاژ، انتقال سیناپسی را متوقف می کند.

اصول علوم شناختی:

۹۶- آلن تورینگ، برای تعریف هوشمندی از تمثیل بازی تقلید استفاده می کند. تعریف او ذیل کدام رویکرد می تواند

قرار گیرد؟

- ۹۷- آزمایش فکری یا ذهنی مری یا برهان معرفت، توسط چه کسی مطرح شد و بیشتر برای توضیح چه موضوعی از آن استفاده می شود؟

- (۱) معنایی (۲) ساختاری (۳) عصب - شناختی (۴) رفتاری و عملیاتی
- (۱) فرانک جکسون - نشان دادن تفاوت آگاهی پدیداری و آگاهی دسترسی
- (۲) چالمرز - توضیح مسئله دشوار آگاهی
- (۳) فرانک جکسون - مسئله حیث التفاتی
- (۴) چالمرز - مسئله کوالیا

۹۸- کدام نظر با دیدگاه فودور در مورد پیمانهای بودن ذهن همخوان است؟

- (۱) سیستم های حسی یا نظام درون داد به دلیل استقلال از سیستم مرکزی ماهیت غیرپیمانهای دارند.
- (۲) دانش و نظام باور در سیستم مرکزی ماهیتی کل گرا دارند، برای همین پردازش گر مرکزی نمی تواند پیمانهای باشد.
- (۳) پردازش گر مرکزی شامل مجموعه ای از برنامه های مستقل شکل گرفته در خلال تکامل است، برای همین پردازش گر مرکزی ماهیت پیمانهای دارد.
- (۴) شواهد به دست آمده از برخی اختلالات مانند ادراک پریشی چهره نشان می دهند آسیب ها محدود به برخی عملکردهای شناختی است و بر سایر عملکردها تأثیر نمی گذارد، به همین خاطر می توان گفت نظام پردازش گر مرکزی ماهیت پیمانهای دارد.

۹۹- کدام روش های اندازه گیری بر شاخص های هموداینامیک تکیه دارند؟

- (۱) EEG - TMS
- (۲) EEG - EMG
- (۳) fMRI - PET
- (۴) TMS - fMRI

۱۰۰- ایده ای که لامتری در کتاب انسان ماشین مطرح کرده بود، با کدام رویکرد همخوانی بیشتری دارد؟

- (۱) ذات گرایی
- (۲) غائی انگاری
- (۳) کارکرد گرایی
- (۴) دوگانه انگاری جوهری

۱۰۱- فخر به همراه وبر توانسته بود توصیفی لگاریتمی از رابطه میان شدت محرک فیزیکی و شدت احساس ارائه

کند. این توصیف چه اهمیتی در رشد روان شناسی علمی داشت؟

- (۱) این مطالعه اولین گام در بررسی تفاوت های فردی در روان شناسی بود.
- (۲) این یافته کمک کرد تا روان شناسان به فهم بهتری از سازوکارهای عصبی زیربنای ادراک حسی دست یابند.
- (۳) این یافته کمک کرد تا روان شناسان به فهم بهتری از سازوکارهای عصبی زیربنای آستانه مطلق حسی دست یابند.
- (۴) ارائه توصیفی ریاضیاتی از رابطه یک پدیده روان شناختی توانست به علمی شدن روان شناسی کمک کند.

- ۱۰۲- در کدام موقعیت‌ها، ما با احتمال بالاتری از اسناد یا اسناد درونی استفاده می‌کنیم؟
- (۱) وجود تداوم و ثبات پایین در رفتار
(۲) وجود تداوم و ثبات بالا در رفتار
(۳) وجود تمایز بالا و تداوم پایین در رفتار
(۴) وجود تمایز بالا و ثبات پایین در رفتار
- ۱۰۳- منظور از پاسخ یا سیگنال **BOLD** چیست؟
- (۱) شاخصی است که نشان‌دهنده میزان متابولیسم گلوکز در مغز است و در روش PET استفاده می‌شود.
(۲) اشاره به تغییر میزان هموگلوبین‌های خون دارد و در روش FNIRS استفاده می‌شود.
(۳) اشاره به سطح اکسیژن خون دارد و در روش fMRI استفاده می‌شود.
(۴) شاخصی است که در روش مغزنگاری الکتریکی استفاده می‌شود.
- ۱۰۴- مدل‌های محاسباتی موجود، کدام پدیده‌ها را نمی‌توانند توضیح دهند؟
- (۱) یادگیری و حافظه
(۲) آگاهی و التفاتی بودن
(۳) فرایندهای حل مسئله و آگاهی
(۴) یادگیری و فرایندهای حل مسئله
- ۱۰۵- در نظریه ارائه شده توسط تونونی در مورد آگاهی، کدام عامل نقش مهمی در شکل‌گیری آگاهی دارد؟
- (۱) توانایی بازنمایی هیجانی
(۲) بازنمایی سطح بالا یا مرتبه دوم
(۳) فراگیر شدن دسترسی‌پذیری اطلاعات
(۴) یکپارچه شدن اطلاعات و تأثیر علی اطلاعات بر یکدیگر
- ۱۰۶- بر اساس دیدگاه فردن برگ و سیلورمن، منظور از نمادین بودن بازنمایی‌ها چیست؟
- (۱) هر بازنمایی جانشین چیز دیگری می‌شود.
(۲) بازنمایی‌ها معنایی ناهشیار دارند.
(۳) بازنمایی‌ها چندمعنایی هستند.
(۴) بازنمایی‌ها ماهیت زبانی دارند.
- ۱۰۷- با توجه به دیدگاه‌های مختلفی که در مورد بازنمایی و رایانش وجود دارد، کدام توصیف درست است؟
- (۱) در رویکرد پیوندگرا، دانش به صورت موضعی و به شکل نماد بازنمایی می‌شود.
(۲) در شناخت پژوهشی کلاسیک، پردازش به‌طور هم‌آیند و موازی صورت می‌گیرد.
(۳) در شناخت پژوهشی کلاسیک، پردازش از طریق فعال‌سازی هم‌زمان گره‌ها اتفاق می‌افتد.
(۴) در رویکرد پیوندگرا، دانش به صورت الگوی فعال‌سازی منطقه‌ای یا سراسری بازنمایی می‌شود.
- ۱۰۸- کدام ادعا با نظریه این همانی یا همانستی همخوانی بیشتری دارد؟
- (۱) حالت‌های ذهنی، خصایص غیرفیزیکی مغز هستند.
(۲) برای هر نوع از حالت ذهنی، نوعی حالت مغزی وجود دارد.
(۳) ذهن و مغز دو جوهر متمایز هستند اما به شکل هماهنگ با هم عمل می‌کنند.
(۴) حالت‌های ذهنی پدیده‌هایی اصیل نیستند، آنچه واقعیت دارد فقط حالت‌های مغزی است.
- ۱۰۹- کدام ادعا در مورد نظریه فروید درست است؟
- (۱) ماشین‌انگاری و جبرگرایی و اعتقاد به اینکه تعارض‌های میان من، نهاد و فرامن پویایی‌های ذهن را می‌سازند.
(۲) با توصیف ماشین‌انگاران ذهن مخالف بود و اعتقاد داشت ناخودآگاه مخزن کشاننده‌های ابتدایی است.
(۳) معتقد بود سازوکارهای دفاعی ساخته فرامن هستند و هدف آنها آوردن اضطراب به هشیاری است.
(۴) معتقد بود همه فرامن و بخش‌هایی از من خودآگاه هستند.

- ۱۱۰- مدل ظرفیت توجه کانمن، بر کدام ویژگی پدیده توجه، تأکید بیشتری دارد؟
- (۱) فرایندهای ناهشیار مرتبط با توجه
 - (۲) فرایند پالایش و فیلترکردن اطلاعات
 - (۳) نحوه تقسیم یا توزیع توجه براساس منابع
 - (۴) نحوه یکپارچه شدن اطلاعات در مراحل پایانی پردازش
- ۱۱۱- مطابق نظر کاسلین، چه رابطه‌ای میان تصاویر ذهنی اشیاء و صحنه‌ها با خود صحنه‌ها و اشیاء وجود دارد؟
- (۱) تصاویر ذهنی مشخصات فضایی اشیاء و صحنه‌ها را در خود دارند.
 - (۲) تصاویر ذهنی به صورت گزاره‌ای چپستی اشیاء را بازنمایی می‌کنند.
 - (۳) تصاویر ذهنی به شکل گزاره‌ای مشخصات فضایی صحنه‌ها و اشیاء را بازنمایی می‌کنند.
 - (۴) تصاویر ذهنی اطلاعات مربوط به چپستی اشیاء و صحنه‌ها را بازنمایی می‌کنند اما مشخصات فضایی را بازنمایی نمی‌کنند.
- ۱۱۲- در برنامه تحلیل‌گر مسئله عمومی یا مسئله‌گشای عمومی نیوئل و سایمون، از چه نوع بازنمایی یا رایانشی استفاده شده است؟
- (۱) تمثیلی
 - (۲) مفهوم‌محور
 - (۳) قاعده‌محور
 - (۴) شبکه‌ای یا پیوندی
- ۱۱۳- از نظر ناگارد، رویکرد رایانشی چگونه می‌تواند به دیدی یکپارچه از علوم شناختی برسد؟
- (۱) با تأکید بر استفاده از فناوری‌های همگرا
 - (۲) با محوریت بخشی به منطق گزاره‌ای، به‌عنوان شیوه مشترک پردازش اطلاعات
 - (۳) با مبنا قرار دادن علوم اعصاب و فروکاستن همه سطوح تبیینی به سطح عصب‌شناختی
 - (۴) با تأکید بر این‌که همه رویکردهای نظری با بازنمایی‌ها و روال‌هایی سروکار دارند که شبیه برنامه‌های رایانه هستند.
- ۱۱۴- رویکردهایی که احساسات و عواطف را نوعی قضاوت می‌دانند، بر کدام مورد تأکید بیشتری دارند؟
- (۱) هیجان‌های ما حاصل واکنش مغز به احساسات بدنی است.
 - (۲) احساسات می‌توانند یک بازنمایی کلی از موقعیت ارائه دهند.
 - (۳) احساسات و عواطف پدیده‌هایی نیستند که قابلیت توصیف محاسباتی داشته باشند.
 - (۴) احساسات و هیجان‌ها به دلیل افزایش آمادگی برای عمل، تأثیر منفی بر پردازش شناختی دارند.
- ۱۱۵- از منظر روان‌شناسی تکاملی، چه رابطه‌ای را می‌توان میان سیستم‌های انگیزشی و شناختی متصور بود؟
- (۱) مهم‌ترین کارکرد سیستم‌های انگیزشی، تأمین انرژی برای فعالیت‌های شناختی است و آنها به فرایندهای شناختی کمک می‌کنند اما خودشان کارکرد شناختی ندارند.
 - (۲) سیستم‌های شناختی و انگیزشی، دو نظام مستقل بازنمایی و عمل هستند اما بر هم تأثیر غیرمستقیم دارند.
 - (۳) حالت‌های انگیزشی، دامنه‌ای را مشخص می‌کنند که فرایندهای شناختی در دل آنها معنا پیدا می‌کنند و دامنه‌های متفاوت، نظام‌های شناختی رفتاری متفاوتی را فعال می‌کنند.
 - (۴) برای سیستم‌های انگیزشی می‌توان کارکرد شناختی قائل شد اما این کارکردها در خلال تکامل انسان اهمیت خود را از دست داده‌اند و در مغز، گونه هموساپینس این کارکرد تقریباً از بین رفته است.
- ۱۱۶- بر اساس مدل شبکه‌های معنایی، کدام پدیده موجب شکل‌گیری اثر آماده‌سازی یا پرایمینگ می‌شود؟
- (۱) پس‌انتشار
 - (۲) پردازش شهودی
 - (۳) پردازش الگوریتمی
 - (۴) فعالیت گسترش‌یابنده

- ۱۱۷- کدام ویژگی، نشانه شاخص زبان پریشی ورنیکه است؟
 (۱) مشکل در تولید گفتار
 (۲) گفتار روان اما تهی و بی‌معنا
 (۳) ناتوانی در به‌خاطر آوردن نام اشیاء
 (۴) آسیب ناحیه پایینی لوب پیشانی نیمکره چپ
- ۱۱۸- مطابق مدل تراپسمن، الگوی پردازش اطلاعات در مرحله پیشاتوجهی به چه صورت است؟
 (۱) موازی و یکپارچه
 (۲) زنجیره‌ای و بدون تلاش
 (۳) جستجوی فعال و زنجیره‌ای
 (۴) جستجوی متمرکز و بدون مصرف انرژی زیاد
- ۱۱۹- شناخته‌شده‌ترین کارکرد تظاهرات چهره‌ای هیجان چیست؟
 (۱) اطلاع‌رسانی و کمک به شناخت اجتماعی
 (۲) تنظیم میزان انرژی مورد استفاده در هیجان‌ها
 (۳) برون‌ریزی انرژی از طریق ماهیچه‌های چهره‌ای
 (۴) تحریک سیستم پاراسمپاتیک برای تسهیل پاسخ‌دهی به محرک‌ها
- ۱۲۰- در خصوص عبارت زیر، کدام مورد درست است؟
 «سامانه‌های پیمان‌های یا پودمانی از جهت اطلاعاتی بسته هستند.»
 (۱) این سامانه‌ها دامنه عملکرد محدود و ثابتی دارند.
 (۲) این سامانه‌ها به دلیل بسته‌بودن سرعت پردازش پایینی دارند.
 (۳) این سامانه‌ها تحت کنترل بالا به پایین سیستم پردازش‌گر مرکزی قرار دارند.
 (۴) این سامانه‌ها در اجرای وظایف خود تحت تأثیر دانش و انتظارات زمینه‌ای نیستند.

