Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

MSc-PhD Computer-IT
www.konkurcomputer.ir

501

A

501A

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

عصر جمعه
۹۱/۱۲/۱۸

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل در سال ۱۳۹۲

زبان انگلیسی (عمومی)

(برای کلیه رشته‌های گروه‌های آزمایشی علوم انسانی، علوم پایه، فنی و مهندسی، کشاورزی و منابع طبیعی، هنر، علوم پزشکی، دامپزشکی، تربیت بدنی و رشته‌های زبان و ادبیات فارسی، فرهنگ و زبان‌های باستانی)

تعداد سؤال: ۷۰ — مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی (عمومی)	۷۰	۱	۷۰

اسفندماه سال ۱۳۹۱

این درس نمره منفی ندارد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

PART A: Grammar I

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

1- This model assumes ---------- it grows generally better able to cope with its problems.
1) as society being evolved
2) that as society evolves
3) the society evolving as
4) that the society evolves as

2- Although all of the chapters in this book are shaped ---------- the author's sense of paradigms, this perspective plays a greater role in this chapter.
1) at least in part by
2) at the least part by
3) in a least part by
4) in a part by at least

3- ---------- the image of patriarchy as violence practiced by men and by male-dominated organizations against women.
1) Central to this analysis is
2) Central is the analysis of
3) This analysis is central of
4) There is a central analysis that

4- Competition among states, especially those having different economic systems, is -------- to achieve a higher rate of economic growth than its rivals.
1) too strong for each strive
2) as strong for each as to strive
3) very strong as each strives
4) as strong as each to strive

5- ---------- the Empire may freely opt to join or reject membership, and members are free to leave the commonwealth at any time.
1) Granting independence, states from
2) Granting independence, states of
3) States that grant independence of
4) States granted independence from

6- As science gets closer to the intersection of biology and creativity, ---------- we consider to be the essential qualities that make art unique.
1) its worth to ponder what
2) its worth is to ponder that
3) it's worth pondering what
4) it's worthy pondering that

7- Trying to measure, for example, if the brain has a different electrical reaction to music it likes --------- quite difficult.
1) that it doesn't is
2) as it doesn't like music is
3) than to music it doesn't is
4) the music than it doesn't

8- The natural law that Hume accepted as the ground of political sciences ---------- the attacks of sceptics.
1) was, in its contemporary modes, open to
2) was, open to its contemporary modes, in
3) to its contemporary modes was open in
4) to its contemporary modes opened to

9- This double vision of competition ---------- classical and neo-classical schools of economic theory.
1) have been remaining for the so-called typically
2) have remained typically of all the so-called
3) has been remaining for the so-called typical
4) has remained typical for all so-called

10- Although ---------- the founder of serious philosophical study in the US, Peirce thought of himself as a man of science.
1) he considers by many as
2) considered by many as
3) considering as many as
4) he is considered as many as

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

PART B: Grammar II

In questions 11 to 20, each sentence has three underlined words or phrases, marked (1), (2), and (3). Choose the word or phrase that must change for the sentence to be correct. If the sentence is correct and needs no change, choose "NO ERROR" (choice 4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

11- This school is a loose structured (1) group of artists, flourishing particularly from (2) the late 1940s to the early 1960s, who concentrated their activities in (3) the Cornish fishing port of St Ives. NO ERROR (4)

12- Vigarny, a Burgundian-born (1) sculptor who spent all his known career in Spain, is first (2) documented in 1498, when he contracted to carve (3) three large stone reliefs of Christ's passion. NO ERROR (4)

13- Einstein's general theory of relativity is rooted in (1) the idea that the laws of motion in an accelerating frame is equivalent to (2) those in (3) a gravitational field. NO ERROR (4)

14- Although a statement is theory-laden (1) if its terms only make sense in (2) the light of a set of theoretical principles, but it is widely believed (3) that all statements are theory-laden. NO ERROR (4)

15- Paradigm is a term used and popularized by (1) Thomas Kuhn to refer to a common set of philosophies shared by (2) a scientific community within its (3) basic assumptions are uncriticized. NO ERROR (4)

16- Sanskrit, a language still used in India as (1) the literary language, was recognized by Jones based on similarities (2) between Sanskrit and Greek, thereby allowing (3) the possibility of language families. NO ERROR (4)

17- Field working is a powerful archeological technique to systematic sample (1) the upper surface of cultivated or disturbed ground (2) in an effort to map the extent of (3) archeological sites. NO ERROR (4)

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

18- "Equal opportunity" is an elastic notion because of the problem (1) of deciding at what point (2) in a process is (3) appropriate to measure it. NO ERROR (4)

19- In Parliament, after a committee has examined (1) legislation, the report stage "reports" the bill back in the house (2), when further amendments (3) can be proposed. NO ERROR (4)

20- Perfect competition is an economic ideal in which (1) many perfectly informed buyers (2) purchase identified goods in a market freely able to (3) expand or shrink. NO ERROR (4)

PART C: Vocabulary

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

21- The ugliness of the resort is ---------- by the excellence of the skiing.
1) obtruded 2) underpinned 3) countenanced 4) counterbalanced

22- The regulations ---------- that everything has to comply with the relevant safety standards.
1) incline 2) emanate 3) stipulate 4) interrogate

23- The chancellor ---------- the criticism leveled against his educational policy and held firm.
1) withstood 2) withheld 3) withdrew 4) witnessed

24- He --------- in stocks and hoped that we would make a large profit when we sell our product.
1) specified 2) speculated 3) underestimated 4) undermined

25- We have decided to ---------- the committee's recommendations in full despite objections made by a few members.
1) implement 2) implicate 3) capitulate 4) captivate

26- The studio planned to make a movie of the book but the deal ---------- due to budget problems.
1) fell out 2) fell over 3) fell apart 4) fell through

27- A boundary dispute is making it impossible for the neighbors to live in ----------.
1) tranquility 2) stringency 3) folly 4) agenda

28- The teacher commended me on my improvement in writing, but ---------- me for my lateness to class.
1) lapsed 2) confined 3) abhorred 4) admonished

29- The company has shown a ---------- disregard for the customers' complaint concerning the product.
1) contagious 2) contemplative 3) contemptuous 4) contaminated

30- What happens in the film bears little ---------- to what actually happened.
1) contour 2) affliction 3) symmetry 4) resemblance

31- This little book represented the ---------- of 15 years of successful work and effort by the research team.
1) culmination 2) cultivations 3) dilemmas 4) inceptions

32- Graduation and marriage are important ---------- in people's lives.
1) milestones 2) cultivations 3) dilemmas 4) inceptions

33- Few musicians are as ---------- as he is since he plays, composes, arranges, and teaches.
1) multitudinous 2) collaborative 3) vertiginous 4) versatile

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.sanjeshEtakm
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]
MSc-PhD Computer-IT www.konkurcomputer.ir

34- **The scandal put the president in an ---------- position and finally caused the overthrow of the government.**
1) untidy 2) inclusive 3) untenable 4) incompatible

35- **John didn't do well at school; he was intelligent, but very ---------- and didn't study enough.**
1) persevere 2) indolent 3) undaunted 4) detrimental

36- **It was so sad that his face was ---------- any warmth or humor in his birthday.**
1) de facto 2) devoid of 3) laden with 4) crammed full of

37- **It seems ---------- wearing a red shirt at the funeral in any part of the world.**
1) obscure 2) bona fide 3) incidental 4) incongruous

38- **The seminar on inflation was attended by a/an ---------- collection of students, businessmen, and housewives.**
1) miscellaneous 2) mischievous 3) permanent 4) spacious

39- **We ---------- invite you to visit our country, enjoy our community, and spend a few days touring our sights.**
1) roughly 2) cordially 3) exhaustively 4) habitually

40- **Although traveling can be exhausting, I always feel ------- when I arrive in a new country.**
1) dreary 2) arduous 3) grueling 4) exhilarating

PART D: 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.

Infancy is variously defined from time to time and in different cultures. However, technically it is the period from birth to the onset of walking or, (41) ----------, the time of life prior to the emergence of independent behavior. In humans, the (42) ---------- of walking without support and the beginning of definable 'speech' appear almost (43) ----------. Among the significant issues surrounding the nature of development (44) ---------- have been: (a) The question of the relative influence of organic or biogenic factors, on the one hand, and environmental, psychogenic, or learned factors, (45) ----------. (b) The role of early experience in the determination or control of later behavior and development, (46) ---------- includes questions about the durability of early influences, the reversibility of effects of infantile trauma, (47) ---------- the effects of educational interventions on the behavioral (48) ---------- of the young. (c) The ever-present reality of individual differences in psychological characteristics (49) ---------- like height, eye-colour, and hair texture in the biological realm. (d) The mechanisms and processes (50) ---------- behavior change and emotional development occur in the early months of life.

41- 1) putting poetic 2) put more poetically 3) putting it poetic 4) to put it poetic
42- 1) onset 2) talent 3) merger 4) morale
43- 1) succinctly 2) presumably 3) simultaneously 4) predominantly
44- 1) of infancy onward 2) from infancy onward 3) in onward infancy 4) from infancy till onward
45- 1) on the other 2) on the others 3) on other hand 4) on another hand
46- 1) a concern which 2) concerning it 3) to concern it 4) which its concern
47- 1) but 2) and 3) whereas 4) besides
48- 1) quotient 2) organism 3) maturation 4) consequence
49- 1) paralleling those 2) to parallel ones 3) which parallel one 4) which parallels those
50- 1) that are 2) by which 3) which their 4) that they are

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر
www.sanjeshEtakmili.
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]
MSc-PhD Computer-IT
www.konkurcomputer.ir

PART E: Reading Comprehension

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

Passage 1:

In the context of Renaissance art, liberal arts is a term applied to pursuits that were considered primarily as exercises of the mind rather than of practical skill and craftsmanship. The concept of a distinction between 'liberal' (worthy of a free man: Latin *homo liber)* and 'vulgar' arts goes back to classical antiquity, and survived in one form or another up to the Renaissance, forming the basis of secular learning in the Middle Ages. The name *quadrivium* was given to the subjects concerned with physical reality (arithmetic, astronomy, geometry, and music–that is the mathematical theory of music) and *trivium* to the arts of grammar, rhetoric, and logic. Collectively these were known as the seven liberal arts, and were subservient to philosophy, the supreme art. In these, as in all classifications that preceded the concept of the fine arts, the word 'art' carries a very different signification from that which it bears in normal language today–closer to the meaning that survives in academic terminology such as 'arts degree'.

In the early Renaissance the lowly position accorded to the visual arts was increasingly contested, providing a theoretical basis for the social struggle that took place to raise them from the status of manual skill to the dignity of a liberal exercise of the spirit. The most formidable champion of the visual arts was Leonardo, who more than anyone else was responsible for creating the idea of the painter as a creative thinker. His revolutionary approach is illustrated in the following anecdote told by Vasari. When Leonardo was painting his *Last Supper* the prior of the monastery was puzzled by the way in which 'he sometimes spent half a day at a time contemplating what he had done so far; if he had had his way, Leonardo would have toiled like one of the labourers hoeing in the garden and never put down his brush for a moment'. When the prior complained to the Duke of Milan, Leonardo explained 'that men of genius sometimes accomplish most when they work the least, for they are thinking out inventions and forming in their minds the perfect ideas that they subsequently express and reproduce with their hands'. By about 1500 painting and sculpture were generally accepted as liberal arts by Italian humanists (significantly so in Baldassare Castiglione's influential *Book of the Courtier of 1528*, which was translated into English in 1561). However, as Anthony Blunt points out *(Artiste Theory in Italy: 1450-1600*, 1940), 'As soon as the visual arts became generally accepted as liberal, the protagonists began to quarrel among themselves about which of them was the noblest and most liberal'. The acceptance came later in other parts of Europe than in Italy. Hilliard was one of the first English artists to make a claim for the nobility of his profession. In his treatise *The Arte of Limning* (written c. 1600) he suggests that miniature painting is especially suited to gentlemen as it is such a private art; the miniaturist can work in secret and his portraits are intended for intimate enjoyment.

The original seven liberal arts (sometimes paired with the seven principal virtues-faith, hope, charity, etc.) are often represented in painting and sculpture, personified as women holding various attributes and being followed by famous masters of the arts concerned (e.g. Cicero with Rhetoric). The system was formulated by the 5th-century scholar Martianus Capella in his elaborate allegorical treatise *The Marriage of Philologia and Mercury*, which was much studied in the Middle Ages (more than 200 manuscripts of it survive). For the Baroque age the types of the liberal arts were codified by Cesare Ripa in his handbook of iconography.

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

51- The first paragraph is mainly aimed at describing ----------.
1) exercise of the mind
2) the context of Renaissance
3) liberal arts as a terminology
4) the contrast between vulgar and liberal arts

52- According to the passage, Leonardo ----------.
1) never put down his brush
2) considered painting to be too manual
3) contributed to the status of a liberal art
4) worked the least compared with other painters

53- The author mentions Hilliard to ----------.
1) show the nobility of limning
2) document the acceptance of visual arts outside Italy
3) introduce the second most famous painter in Europe
4) compare an Italian painter with an English painter

54- It can be understood from the passage that Rhetoric was ----------.
1) among attributes
2) a book written by Cicero
3) as famous as Cicero
4) followed by famous masters

55- The word "it" (line 11) refers to ----------.
1) art 2) concept 3) signification 4) classification

56- The visual arts ----------.
1) remained a manual skill
2) were unknown in Europe in 1600
3) finally acquired the status of a liberal art
4) were given a low status throughout Renaissance

57- As a branch of philosophy, ----------.
1) logic was named a collective art
2) only music had a theoretical foundation
3) music represented the most real type of art
4) *trivium* along with *quadrivium* made up seven arts

Passage 2:

Fundamental interactions are the four different types of interaction that can occur between bodies. These interactions can take place even when the bodies are not in physical contact and together they account for all the observed forces that occur in the universe. While the unification of these four types of interaction into one model, theory, or set of equations has long been the aim of physicists, this has not yet been achieved, although progress has been made in the unification of the electromagnetic and weak interactions.

The *gravitational interaction*, some 10^{40} times weaker than the electromagnetic interaction, is the weakest of all. The force that it generates acts between all bodies that have mass and the force is always attractive. The interaction can be visualized in terms of a classical field of force in which the strength of the force falls off with the square of the distance between the interacting bodies. The hypothetical gravitational quantum, the *graviton*, is also a useful concept in some contexts. On the atomic scale the gravitational force is negligibly weak, but on the cosmological scale, where masses are enormous, it is immensely important in holding the components of the universe together. Because gravitational interactions are long-ranged, there is a well-defined macroscopic theory in general relativity. At present, there is no satisfactory quantum theory of gravitational interaction. Superstring theory may give a consistent quantum theory of gravity as well as unifying gravity with the other fundamental interactions.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

The *weak interaction*, some 10^{10} times weaker than the electromagnetic interaction, occurs between leptons and in the decay of hadrons. It is responsible for the beta decay of particles and nuclei. In the current model, the weak interaction is visualized as a force mediated by the exchange of virtual particles, called intermediate vector bosons. The weak interactions are described by electroweak theory, which unifies them with the electromagnetic interactions.

The *electromagnetic interaction* is responsible for the forces that control atomic structure, chemical reactions, and all electromagnetic phenomena. It accounts for the forces between charged particles, but unlike the gravitational interaction, can be either attractive or repulsive. Some neutral particles decay by electromagnetic interaction. The interaction is either visualized as a classical field of force or as an exchange of virtual photons. As with gravitational interactions, the fact that electromagnetic interactions are longranged means that they have a well-defined classical theory given by Maxwell's equations. The quantum theory of electromagnetic interactions is described by quantum electrodynamics, which is a simple form of gauge theory.

The *strong interaction*, some 10^2 times stronger than the electromagnetic interaction, functions only between hadrons and is responsible for the force between nucleons that gives the atomic nucleus its great stability. It operates at very short range inside the nucleus (as little as 10^{-15} metre) and is visualized as an exchange of virtual mesons. The strong interactions are described by quantum chromodynamics.

58- The weak interaction ----------.
1) is weaker than the other types
2) has no theoretical foundation
3) happens between a lepton and a hadron
4) is facilitated by intermediate vector bosons

59- According to the passage, it is <u>NOT</u> true that ----------.
1) the gravitational interaction is long-ranged
2) the gravitational interaction is only attractive
3) two types of interaction have been unified
4) atomic nucleus is visualized as an exchange of virtual mesons

60- The word "negligibly" in the second paragraph is closest in meaning to ----------.
1) certainly 2) generally 3) insignificantly 4) understandably

61- The passage implies that physics has shed light on all of the following <u>Except</u> ----------.
1) the interaction in no-contact contexts 2) the integrity of the four interactions
3) the strength of each interaction 4) the existence of separate interaction types

62- The main purpose of the passage is to ----------.
1) describe the theory explaining
2) show the achievements of physics
3) explain physical contacts between bodies
4) describe four types of between-bodies interaction

Passage 3:

Ageism, discrimination against a person on the grounds of age, has arisen in Western societies as life expectancy has increased and the actual retirement age has lowered, leaving an increasing number of people who are over the retirement age and may be perceived by some as a burden on society. Rapidly changing technologies, major social changes, and new trends in fashion, music, and many other areas of life in the 1960s made it fashionable to be young. This in itself was an unprecedented social change. Public awareness of ageism has emerged since the 1970s as part of the liberal movement that drew attention to other, major forms of prejudice

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

and discrimination, such as racism and sexism. Ageism has developed more slowly in the Far East, however, as in these societies elders tend to be respected for their skills and knowledge. However, this respect is waning in Eastern countries such as Japan, where industrialization has become the driving force in society, and therefore new technologies are valued more highly than inherited wisdom.

Ageism in Western societies has intensified with the emergence of youth culture and a more comprehensive economic system; youth tends to be associated with health, vigor, flexibility, a nimble mind, and beauty. Old people are, on the other hand, associated in many people's minds with death and illness, and the ageing process is often depicted as a stage in life to be feared rather than accepted. Prevalent images in the mass media, particularly magazines and advertising, have emphasized these qualities in women more than in men; television and the cinema rarely present old people as attractive or as living full lives, while presenting stereotypes of them. Ageism, like other forms of prejudice, is also reflected in, and affected by, usages and colloquialisms in language. Such usages imply that older people are redundant and out of touch with modern thinking. This has, in recent decades, accompanied a tendency to abandon older people as natural authority figures.

Older people may suffer discrimination in health care. For example, the very old are likely to be given low priority for major operations or expensive state-funded treatment, because it is assumed that the potential length or quality of their lives after the treatment would not justify the cost.

There have been sporadic attempts to counter ageism, with varying degrees of success. In the United States and Canada, there is legislation that prohibits employers from refusing to take on older workers unless tests prove that they are incapable of doing the job. However, this legislation has had little effect in practice. In France, it is illegal to state an upper age limit on job advertisements, but there is evidence that this law is largely ignored. The United Kingdom government has so far not legislated against ageism, but in November 1998 published a voluntary code of practice for employers giving advice on eradicating ageist employment practices. Other positive initiatives include retraining schemes for older people that have been set up by governments in the United States, Japan, and Canada, by the European Community Horizon Fund in Europe, and by cooperatives and charities in a number of countries. Also, changing attitudes by businesses mean they are increasingly accepting that the growing number of older, more affluent people constitute an important market.

63- Language increases ageism because it ----------.

1) encourages young people to disregard old people
2) reinforces the idea that women have a young identity
3) suggests that elders cannot adopt the modern life-style
4) directs young people toward the acceptance of new trends

64- The word "them" (as underlined in paragraph 2) refers to ----------.

1) men and women
2) old people
3) full lives
4) qualities

65- Discrimination against elders in health care causes them to ----------.

1) be more likely to get only no-price treatment
2) be always able to complain against this injustice
3) be less likely to receive the expensive treatments they need
4) get no medical treatment at all

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

66- Ageism happens due to the fact that ----------.
1) money is not spent on old people
2) society considers old people as a burden
3) elders are not professionally as effective as young people
4) old people are not allowed to retire, based on retirement policies

67- According to the passage, the liberal movement predominant in the 1970s ----------.
1) worsened discrimination against elders
2) brought about a new trend in music and fashion
3) resulted in new fashions and legislations
4) focused on ageism and other discriminations

68- The word "they" (as underlined in paragraph 4) refers to ---------.
1) attempts 2) tests 3) employers 4) old workers

69- Ageism has less impact on Far East because ----------.
1) they pay more respect to old people
2) their culture does not include any discrimination
3) they have been strongly affected by recent trends
4) Far East policies do not allow any kind of discrimination

70- The word "counter" in paragraph 4 is closest in meaning to ----------.
1) resist 2) show 3) remove 4) decrease

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

مجموعه سؤالات آزمون ورودی دوره‌های

دکتری (نیمه‌متمرکز)

استعداد تحصیلی

گروه آزمایشی فنی مهندسی

سال ۱۳۹۲

همراه با پاسخ کاملا تشریحی

مؤلفان:

محمد وکیلی - هادی مسیح‌خواه

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

سال ۱۳۹۲ـ گروه فنی مهندسی

بخش اول: درک مطلب

راهنمایی:
در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

الگوهای کامپیوتری تعریف شده توسط استاد سیاست دانشگاه نیویورک نشان می‌دهند که می‌توان با استفاده از نظریهٔ بازی‌ها، بازی‌های سیاسی جهان و قدم بعدی هر یک از بازیگران این صحنه را نیز با دقت بالایی پیش‌بینی کرد. بروس بونئو دمسکیتا، استاد سیاست دانشگاه نیویورک که همزمان یک پیشگوی فوق‌العاده هم هست، در کتاب تازه‌اش، الگوی کامپیوتری را شرح می‌دهد که مبتنی بر نظریه بازی‌ها است و می‌تواند آینده را با دقت قابل قبولی پیش‌بینی کند. به گزارش مجله نیوساینتیست، بیش از ۳۰ سال است که دمسیکیتا از این روش برای انجام هزاران پیشگویی در زمینه جغرافیای سیاسی گرفته تا مسلِ کاملاً شخصی استفاده کرده و مدعی است، بیش از ۹۰ درصد از این پیش‌بینی‌ها محقق شده‌اند. او پیشگویی را از سال ۱۳۵۸ شمسی با پیش‌بینی شرایطی که می‌تواند به شروع جنگ منتهی شود، آغاز کرد. دمسکیتا برای این پیش‌بینی یک الگوی ریاضی طراحی کرد تا به کمک آن شرایط گوناگون و تأثیر آن‌ها در انتخاب میان دیپلماسی یا جنگ توسط مردم را پیش‌بینی کند و مانند هر الگوی دیگری برای آزمون این الگو به داده‌های حقیقی نیاز داشت. بخت با دمسکیتا یار بود؛ پایان‌نامه دکترای او در زمینه سیاست هند بود و وزارت امور خارجه آمریکا از او خواست تا در زمینه بحران سیاسی هندوستان اعلام نظر کند. دمسکیتا فهرست کاملی از تمام افرادی که احتمال می‌داد بتوانند در این شرایط تأثیرگذار باشند یا نخست‌وزیری را در آینده هند عهده‌دار شوند، تهیه کرد. داده‌ها را به رایانه وارد کرد و تا صبح منتظر نتیجه نهایی عجیب برنامه نشست. پیش‌بینی الگوی نرم‌افزاری کاملاً دور از ذهن بود. نخست‌وزیر آینده، کسی بود که با هیچ‌کدام از پیش‌بینی‌های دمسکیتا و دیگر کارشناسان سیاسی منطقه همخوانی نداشت. زمانی که دمسکیتا نتایج را به نماینده وزارت امور خارجه اعلام کرد، دریافت نتایج حاصل از نرم‌افزار او با هیچ پیش‌بینی دیگری همخوانی نداشت و بهتر بود این نتیجه عجیب را برای کسی بازگو نمی‌کرد. اما تنها چند هفته بعد،

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

پیشگویی الگوهای کامپیوتری درست از آب درآمد و درست شش ماه بعد از نخست‌وزیر تازه ـ همان‌طور که نرم‌افزار پیش‌بینی کرده بود ـ عزل شد! دمسکیتا شانس آورده بود. [۱] شاید هم نرم‌افزار دقیق‌تر از این حرف‌ها بود. نتایج پس از سه دهه، نشان می‌دهند الگوی کامپیوتری دمسکیتا پیشگوی فوق‌العاده‌ای است. این نرم‌افزار که توسط دمسکیتا، شاگردانش و حتی دولت (۲۵) ایالات متحده برای پیش‌بینی هزاران مورد از برنامه‌های هسته‌ای کره شمالی گرفته تا برقراری صلح در نقاط مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته، بیش از ۹۰ درصد شرایط را به دقت پیش‌بینی کرده است. چنین دقتی چگونه ممکن است؟ [۲] چرا دمسکیتا سراغ پیش‌بینی قرعه‌کشی‌ها نمی‌رود یا بالا و پایین شدن سهام را پیش‌بینی نمی‌کند؛ او حتی نتایج انتخاباتی را هم پیش‌بینی نمی‌کند. [۳]

(۳۰) دمسکیتا و نرم‌افزارش «موقعیت استراتژیک» را آن هم با استفاده از اثر تعداد اندکی سیاستمدار یا سیاستگذار، گاهی هم اقتصاددان بر جامعه و کنش متقابل اجتماع نسبت به این تصمیم‌گیری‌ها تعیین می‌کنند. ابزار اصلی آن‌ها «نظریه بازی» است؛ جایی که ریاضیات نوع رفتار فرد را تحت شرایط گوناگون که حاصل تصمیم‌گیری عده دیگری است، پیشگویی می‌کند. [۴]

(۳۵) دمسکیتا در حال حاضر دارد روی الگوی جدید و پیچیده‌تری کار می‌کند که بر مبنای نظریه بازی بنا شده است. در این الگو هر بازیکن می‌تواند ایده سایر بازیکنان را درباره دیگر بازیکنان در نظر بگیرد و همچنین امکان کار روی سناریوهایی با اطلاعات ناقص نیز وجود خواهد داشت. این الگوی کامپیوتری تاکنون موفق عمل کرده است. آمارها نشان می‌دهند هر جا اطلاعات اولیه دقت و صحت بالایی داشته‌اند، نتیجه نهایی هم صحیح بوده است. آیا با این (۴۰) الگوی جدید طالع‌بینی‌های سیاسی به دقتی بالای ۹۰ درصد خواهند رسید؟

۱ـ در متن فوق، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به تمام پرسش‌های زیر، وجود دارد، بجز:

۱) برخی موارد استفاده از الگوی کامپیوتری دمسکیتا کدامند؟

۲) تفاوت‌های بین الگوی جدیدتر دمسکیتا و الگوی قبلی‌اش چیست؟

۳) چرا دمسکیتا به فکر طراحی یک الگوی کامپیوتری برای پیش‌بینی آینده افتاد؟

۴) آیا الگوی دمسکیتا از طرف صاحبان قدرت، مورد پذیرش قرار گرفته است؟

۲ـ بر اساس متن فوق، کدام مورد، درباره الگوهای کامپیوتری دمسکیتا، صحیح نیست؟

۱) تنها مورد استفاده‌اش در مسایل سیاسی است.

۲) به نوعی به رساله دکترای دمسکیتا مربوط است.

۳) با استفاده از آن می‌توان به نتایج دور از ذهن رسید.

۴) بر پایه مفاهیم موجود در ریاضیات استوار است.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳ـ هدف اصلی نویسنده در پاراگراف دوم متن، کدام است؟

۱) تبیین این نکته که در الگوی دمسکیتا، تعامل اصلی‌ترین عامل به شمار می‌آید.

۲) پاسخ دادن به سؤالاتی که در پایان پاراگراف اول مطرح شده‌اند.

۳) ذکر عوامل موجود پیشگویی در الگوی دمسکیتا

۴) تشریح ارتباط بین الگوی دمسکیتا و نظریه بازی

۴ـ جمله زیر، در کدام‌یک از بخش‌های متن که با شماره مشخص است، می‌تواند اضافه شود؟

«در واقع هر اتفاقی که نتیجه تأثیرات کوچک میلیون‌ها انسان باشد، توسط او پیش‌بینی نخواهد شد.»

۱) [۱] ۲) [۲] ۳) [۴] ۴) [۳]

۵ـ هدف اصلی نویسنده از طرح پرسشی که در پایان متن آمده است، کدام است؟

۱) بیان این نکته که دستیابی به پیشگویی‌های سیاسی کاملاً دقیق، تاکنون امری محال بوده است.

۲) القای این نظر به خواننده که الگوی جدید دمسکیتا نسبت به الگوی قبلی‌اش، برتری‌های زیادی دارد.

۳) تأکید بر این نکته که برای دستیابی به پیشگویی‌های درست، باید از صحت داده‌ها اطمینان حاصل کنیم.

۴) ابراز تردید در خصوص این مسأله که نمی‌توان درباره طالع‌بینی‌های سیاسی به دقت بسیار بالا امید داشت.

امروزه شرکت‌های تولیدکننده لپ‌تاپ، در حال تولید محصولاتی هستند که با فرمان دادن توسط حرکت چشم و یا فرمان دست توسط لمس کردن مانیتور، اقدام به اجرای یک فرمان و یا باز و بسته کردن یک برنامه می‌کنند.

در یکی از نخستین قدم‌ها، شرکت Lenovo تولیدکننده لپ‌تاپ نیز یکی از نازک‌ترین لپ‌تاپ‌های خود با نام Thick Pad را عرضه کرده که با نمایشگر ۱۵ اینچی و اندازه ۱۷/۶ در ۲۹/۳ اینچ به عنوان نخستین لپ‌تاپی شناخته می‌شود که شما می‌توانید آن را به کمک چشم کنترل کنید. این لپ‌تاپ که البته فعلاً به‌صورت نمونه پیش‌تولید طراحی و ساخته شده، دارای نوعی نرم‌افزار هوشمند و حسگر بوده که مثلاً با حرکت چپ به راست، گردش چشم و پلک زدن، اقدام به اجرای دستورات می‌کند. در کنار نرم‌افزار هوشمند نیز یک حسگر و دو پرتوافکن اشعه مادون قرمز وجود دارند که اقدام به اسکن حرکات چشم می‌کنند و البته تمامی حرکات چشم هم توسط یک دوربین، ۳۰ تا ۴۰ بار در هر ثانیه ثبت می‌شود. سپس کامپیوتر آن را تبدیل به یک جدول و شکل ۳ بُعدی کرده و دقیقاً مشخص می‌کند که شما به کدام سمت مانیتور می‌نگرید. البته این نرم‌افزار هنوز کامل نشده است و فقط می‌تواند در زمینه باز و بسته شدن صفحات «وب براوزر» و یا انتخاب و باز و بسته کردن فایل‌ها، دستورهای چشمی را تبدیل به فرمان کرده و سپس اجرا کند.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

حُسن این لپ‌تاپ این بوده که حتی در ۹۵ درصد مواقع می‌تواند فرمان صادر شده از چشم افرادی که عینک طبی و شیشه‌ای نیز به چشم دارند را شناسایی کند. البته چیزی شبیه به این نرم‌افزار با قابلیت مجهز بودن به GPS در بیمارستان‌ها و اتاق‌های پرستاران نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمونه همین سامانه نیز برای تولید اینترفیس‌هایی که با دستور دست کار می‌کنند در حال ساخت است که البته دیگر هیچ تماسی بین انگشتان و صفحه نمایشگر به وجود نیامده و این ارتباط از راه دور است. در این‌باره «جان آندر کافلر» از دانش‌آموختگان دانشگاه MIT که در حال کار روی یک نمایشگر دسک‌تاپ با چنین عملکردی است می‌گوید: در آینده برای کار با لپ‌تاپ و کامپیوترهای شخصی، دیگر نیازی به ماوس نیست.

وی حتی در خصوص صحنه‌هایی از فیلم Minority Report با بازی «تام کروز» اشاره می‌کند که از سیستم هایی نظیرهمین مدل استفاده شده بود و این دقیقاً همان ایده «جان آندر کافلر» است. او در حال حاضر مشغول ساخته نمونه پروتوتایپ برای هالیوود است.

این سیستم که با نام SOE شناخته می‌شود، از حسگرهای مادون قرمز و دوربین‌هایی استفاده می‌کند که قابلیت اسکن حرکات دست از راه دور را دارا هستند. سپس آن را مبدل به یک دستور می‌کنند و دقیقاً این بدان معنا است که انگشت خود را از راه دور روی یک برنامه که در نمایشگر نقش بسته، می‌گیرند و آن برنامه اجرا و یا بسته می‌شود.

«آندر کافلر» در دو سال گذشته مشتریانی از کمپانی‌های بوئینگ و آرامکو داشت. جدیدترین اختراع وی در خصوص سیستم مدرن شناسایی اثر انگشت با فاصله‌ای کمتر از یک‌دهم میلی‌متر است. او می‌گوید: نصب و استفاده از این سیستم برای فیلم Minority Report حدود ۲۰۰ هزار دلار هزینه داشت. همچنین در حال کار روی گسترش نرم‌افزارهای جانبی و افزودن زبان‌های جدید روی این سیستم و پلت‌فرم‌های مولتی‌مدیای آن است. وی در ادامه می‌گوید: این دنیایی است که ما در حال ساخت آن برای آینده‌گان هستیم و به‌زودی این نسل تازه از نمایشگرها، بازار تلویزیون و لپ‌تاپ‌ها را دچار دگرگونی خواهد کرد.

۶ـ هدف اصلی نویسنده در متن فوق، کدام است؟

۱) تأکید بر این نکته که دنیای تکنولوژی، نیازمند یک تغییر اساسی و بنیادی است.

۲) ارائه توضیح درباره سیستم‌های جدیدی که در لپ‌تاپ‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳) ترغیب خواننده به خرید نوع جدیدی از لپ‌تاپ‌ها که دارای یک ویژگی مدرن و جدید می‌باشند.

۴) تبیین این نکته که به زودی می‌توان به کمک دانش و فنآوری، با اشاره دست یا چشم به دستگاه فرمان داد.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۷ـ کدام مورد، ساختار اطلاعاتی پاراگراف دوم متن را به خوبی بیان می‌کند؟

۱) به یکی از مزیت‌های نوعی لپ‌تاپ اشاره می‌کند و موارد مشابه آن را معرفی می‌کند.

۲) حُسن یک لپ‌تاپ را بیان می‌کند و برای آن موارد استفاده معین می‌کند.

۳) لپ‌تاپی جدید را معرفی و فرآیند کار آن را توصیف می‌کند.

۴) با مقایسه یک لپ‌تاپ با انواع دیگر لپ‌تاپ، مزیت‌های آن را برمی‌شمارد.

۸ـ منظور از «آن» در سطر ۱۱، کدام است؟

۱) تصویر ۲) چشم ۳) دوربین ۴) حسگر

۹ـ پاراگراف پنجم در ارتباط با پاراگراف چهارم ..... .

۱) مطالب آن را با توضیح بیشتر، اصلاح می‌کند.

۲) محتوای آن را روشن‌تر توضیح می‌دهد.

۳) از مطالب آن استفاده می‌کند تا نتیجه‌گیری‌هایی انجام دهد.

۴) با ارائه مثال، مطالب آن را روشن‌تر تبیین می‌کند.

۱۰ـ بر اساس متن، کدام مورد، در خصوص سیستم SOE صحیح است.

I. به ماوس نیاز ندارد.

II. به حسگرهای لمسی مجهز است.

III. اثر انگشت را در فاصله‌ای بسیار کم شناسایی می‌کند.

۱) فقط I ۲) فقط II ۳) I، II و III ۴) I و II

بخش دوم : کمیتی

راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمّی، شامل مقایسه‌های کمّی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسأله و...، تشکیل شده است.

- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را بر اساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

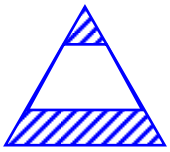
راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۱ تا ۱۶ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۱ـ در تعدادی گوی مشابه، فقط یک گوی از دیگر گوی‌ها سنگین‌تر است. فردی فقط با سه بار استفاده از یک ترازوی کفه‌ای می‌تواند گوی سنگین‌تر را پیدا کند. حداکثر تعداد گوی‌های هم‌وزن کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۶ ۳) ۸ ۴) ۷

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۲ـ مثلث متوازی‌الاضلاعی به طول ضلع $\sqrt{۱۰}$ سانتی‌متر را توسط دو خط موازی، مطابق شکل زیر، طوری به سه قسمت تقسیم می‌کنیم که مساحت ناحیه بالا و پایین، هر کدام ۲۰ درصد مساحت کل مثلث شود. فاصله دو خط موازی از یکدیگر، چند سانتی‌متر است؟



۱) $\sqrt{\frac{۳}{۴}}$ ۲) $\sqrt{\frac{۲}{۳}}$

۳) $\sqrt{\frac{۴}{۳}}$ ۴) $\sqrt{\frac{۳}{۲}}$

۱۳ـ فردی توسط دو طناب عمود بر هم، مطابق شکل زیر، سطح یک استخر مستطیلی شکل را به چهار ناحیه A، B، C و D تقسیم می‌کند. اگر مساحت سطح A و D روی هم، ۴۰٪ مساحت کل سطح استخر و مساحت سطح B، ۴/۵ برابر مساحت سطح D باشد، مساحت سطح C چند درصد مساحت کل سطح استخر خواهد بود؟

A	B
D	C

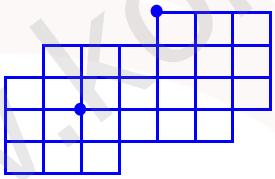
۱) ۱۵
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۲۵

۱۴ـ یک دانش‌آموز قرار است در جاهای خالی (دوایر) رابطهٔ زیر، یک = و سه عمل از چهار عمل اصلی (هر عمل یک مرتبه) را قرار دهد و با گذاشتن پرانتزهایی در محل‌های مناسب، تساوی را برقرار کند. کدام عمل، نمی‌تواند در این تساوی ظاهر شود؟

۵○۱○۴○۶○۲

۱) × ۲) +
۳) − ۴) ÷

۱۵ـ به وسیله یک نخ ۴/۵ متری که سرعت سوختن آن یک متر بر ساعت می‌باشد، طرح زیر را ساخته‌ایم و آن را از دو نقطه مشخص شده، همزمان آتش می‌زنیم. پس از تقریباً چند دقیقه طرح به طور کامل می‌سوزد؟



۱) ۲۷
۲) ۲۴
۳) ۳۱
۴) ۳۶

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۶ـ اگر در شکل زیر، اعداد از چپ به راست یا از بالا به پایین، به صورت اعداد دو رقمی خوانده شوند و هر عدد دو رقمی فقط ۲ بار تکرار شده باشند، به چند طریق می‌توان این اعداد را دسته‌بندی کرد؟

۲	۴	۳	۳	۶
۹	۷	۶	۲	۴
۴	۲	۴	۳	۷
۹	۴	۳	۴	۲

۱) ۱
۲) صفر
۳) ۲
۴) ۳

راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر بر اساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۷ـ کودکی به مدت دقیقاً یک ساعت، به ساعتی عقربه‌ای نگاه می‌کند.

الف	ب
تعداد دفعاتی که عقربه ثانیه‌شمار دقیقاً از روی عقربه ساعت‌شمار عبور می‌کند.	تعداد دفعاتی که عقربه ثانیه‌شمار از روی عقربه دقیقه شمار عبور می‌کند.

۱۸ـ سه کلید (صفر و یک)، طوری سر راه یک لامپ طراحی و نصب شده‌اند که با تغییر وضعیت هر کلید، وضعیت روشنایی لامپ نیز تغییر می‌کند. در حالتی که هر سه کلید، حالت صفر باشند، لامپ خاموش می‌باشد.

الف	ب
تعداد حالات مختلفی از وضعیت کلیدها که لامپ روشن است.	تعداد حالات مختلفی از وضعیت کلیدها که لامپ خاموش است.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۹ـ بین اعداد حقیقی **a**، **b** و **c** روابط $ac = \frac{b}{a}$ و $0 < bc < 1$ برقرار است.

الف) a^2 ب) c^2

۲۰ـ شکل زیر، چهار کتاب فارسی، ریاضی، علوم و جغرافیا را نشان می‌دهد که روی یکدیگر قرار گرفته‌اند. حسن می‌خواهد با دو روش ۱ و ۲، کتاب‌ها را جابجا کند، به‌طوری که در پایان، ترتیب کتاب‌ها به حالت اولیه برگشته باشد.

روش ۱ : حسن دومین کتاب را از بالا کشیده و رو قرار می‌دهد. سپس چهارمین کتاب از بالا را کشیده و رو قرار می‌دهد، سپس سومین کتاب از بالا را کشیده و رو قرار می‌دهد و همین روال را تکرار می‌کند.

روش ۲ : حسن دومین کتاب را از بالا کشیده و رو قرار می‌دهد، سپس چهارمین کتاب را از بالا کشیده و رو قرار می‌دهد، سپس دومین کتاب از بالا را کشیده و رو قرار می‌دهد و همین روال را تکرار می‌کند.

فارسی
ریاضی
علوم
جغرافیا

الف) تعداد جابه‌جایی‌های انجام شده در روش ۱

ب) تعداد جابه‌جایی‌های انجام شده در روش ۲

بخش سوم : تحلیلی

راهنمایی:
در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ پاسخ دهید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

داوطلبی در یک آزمون چهار گزینه‌ای، با ۷ سؤال بـه شـماره‌هـای ۱ تـا ۷، مواجـه اسـت. وضـعیت پاسخگویی داوطلب به هر سؤال، می‌تواند یکی از سه حالت «پاسخ صحیح دادن»، «پاسخ غلط دادن» و «پاسخ ندادن» باشد. در خصوص نحوه پاسخگویی این داوطلب، اطلاعات زیر، موجود است:

- داوطلب به هیچ دو سؤال متوالی، پاسخ غلط نمی‌دهد.
- اگر داوطلب به دو سؤال متوالی، پاسخ صحیح بدهد، به سؤال بعدی، پاسخ غلط می‌دهد.
- اگر داوطلب به دو سؤال متوالی، پاسخ ندهد، به سؤال بعدی، پاسخ صحیح می‌دهد.
- داوطلب از بین سؤال‌های دارای شماره زوج، به یک سؤال پاسخ نمی‌دهد.
- اگر داوطلب به سؤال ۳، پاسخ غلط بدهد، بـه یکـی از دو سـؤال ۴ و ۷، پاسـخ صـحیح و بـه دیگری، پاسخ غلط می‌دهد.
- وضعیت پاسخگویی داوطلب به سه سؤال، ۴، ۵ و ۶، سه وضعیت مختلف خواهد بود.
- داوطلب به اولین و آخرین سؤال، پاسخ می‌دهد.

۲۱ـ اگر سؤال ۶، تنها سؤالی باشد که داوطلب به آن پاسخ غلط می‌دهد، وضعیت وضعیت پاسخگویی وی به دو سؤال دوم و سوم، به ترتیب کدام است؟

۱) صحیح، بدون پاسخ ۲) بدون پاسخ، بدون پاسخ
۳) صحیح، صحیح ۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۲۲ـ در چند حالت مختلف، داوطلب می‌تواند به چهار سؤال، پاسخ غلط بدهد؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۳

۲۳ـ اگر داوطلب به سؤال‌های دارای شماره فرد، پاسخ صحیح بدهد، کدام سـؤال بـا شـماره زوج را پاسخ نداده است؟

۱) نمی‌توان تعیین کرد. ۲) ۴
۳) ۶ ۴) ۲

۲۴ـ اگر داوطلب به دو سؤال نخست، پاسخ صحیح بدهد، وضعیت پاسخگویی وی به سؤال‌هـای ۴، ۵ و ۶، به ترتیب کدام خواهد بود؟

۱) صحیح، غلط، بدون پاسخ ۲) صحیح، بدون پاسخ، غلط
۳) غلط، صحیح، بدون پاسخ ۴) غلط، بدون پاسخ، صحیح

۲۵ـ اگر داوطلب به سؤال‌های سوم و چهارم، پاسخ ندهد، وضعیت پاسـخگویی وی بـه چنـد سـؤال دیگر، به طور قطع مشخص می‌شود؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۵

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۲۶ تا ۳۰ پاسخ دهید.

در یک مسابقه ورزشی، در مرحله اول ۹ تیم به اسامی A، B، ... و I در سه گروه سه تیمی، با یکدیگر به رقابت می‌پردازند و از هر گروه، یک تیم از این مرحله صعود می‌کند. سه تیمِ صعود کرده، در مرحله دوم با یکدیگر رقابت می‌کنند و در نهایت، یک تیم قهرمان می‌شود. اطلاعات زیر، در خصوص این مسابقه، موجود است:

- اگر تیم‌های I و B در مرحله ای با هم رقابت کنند، تیم سومِ‌قیبِ این دو تیم، از آن مرحله صعود می‌کند.
- اگر تیم F از مرحله اول صعود کند، هیچ‌کدام از تیم‌های D، G، H و I، از مرحله اول نمی‌توانند صعود کنند.
- اگر تیم‌های A و C، در مرحله‌ای با هم رقابت کنند، تیم‌های E و G نیز، در مرحله‌ای باید با هم رقابت کنند.
- اگر تیم C، در مرحله‌ای با حداقل یکی از تیم‌های B، D، F و H رقابت کند، حتماً صعود می‌کند و در غیر این صورت، صعود نمی‌کند.
- تیم‌های H و I، لزوماً در مرحله‌ای با هم رقابت می‌کنند و تیم‌های A و E نیز، در هیچ مرحله‌ای با هم رقابت نمی‌کنند.

۲۶ـ اگر در مرحله اول، تیم‌های D، E و F هم‌گروه باشند و تیم H به مقام قهرمانی برسد، تیم B در مرحله اول، با کدام تیم نمی‌تواند هم‌گروه باشد؟

۱) A ۲) H ۳) G ۴) I

۲۷ـ اگر هر سه تیم B، F و G، در طول مسابقه با تیم I بازی داشته باشند، کدام‌یک از تیم‌های زیر، می‌تواند قهرمان شود؟

I. F II. G III. C

۱) II ۲) I و III ۳) I و II ۴) II و III

۲۸ـ اگر تیم F قهرمان شود، این تیم در مرحله دوم، با کدام تیم‌ها بازی کرده است؟

۱) A و B ۲) B و E ۳) A و E ۴) به طور قطع، نمی‌توان تعیین کرد.

۲۹ـ کدام‌یک از تیم‌های زیر، می‌توانند در مرحله اول، با یکدیگر هم‌گروه باشند؟

۱) C، F و H ۲) A، B و I ۳) B، G و I ۴) A، C و G

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳۰ـ اگر در مرحله اول، دو تیم A و C حذف شوند و تیم‌های B و H صود کنند، بجـز دو تـیم B و H، امکان قهرمانی برای چند تیمِ دیگر، وجود دارد؟

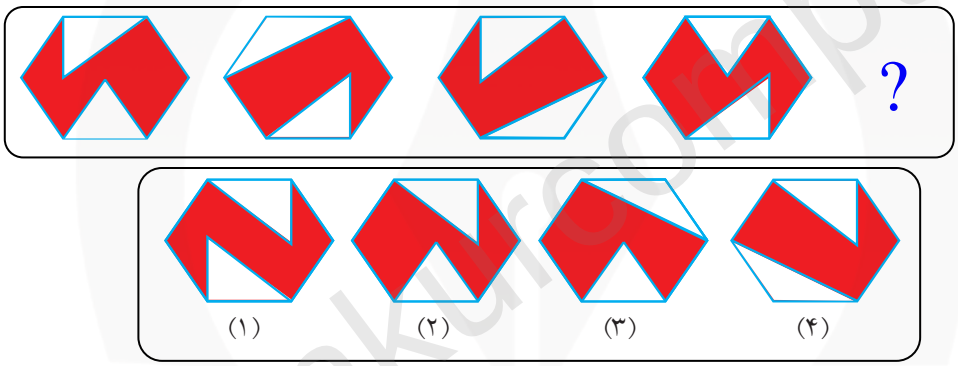
۱) ۳ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) صفر

بخش چهارم: تجسمی

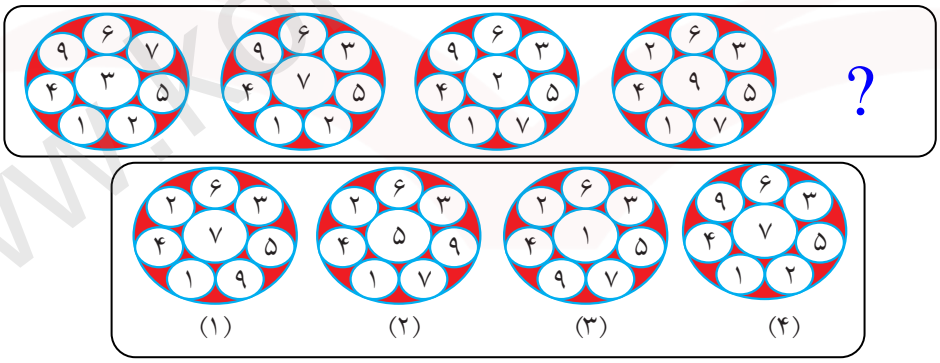
راهنمایی: این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شـود. هـر یـک از سؤال‌های ۳۱ تا ۴۰ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

راهنمایی: در سؤال‌های ۳۱ تا ۳۵، ارتباط خاصی بین الگوها از چپ به راست وجود دارد. به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد تا این ارتباط حفظ شود؟

۳۱ـ



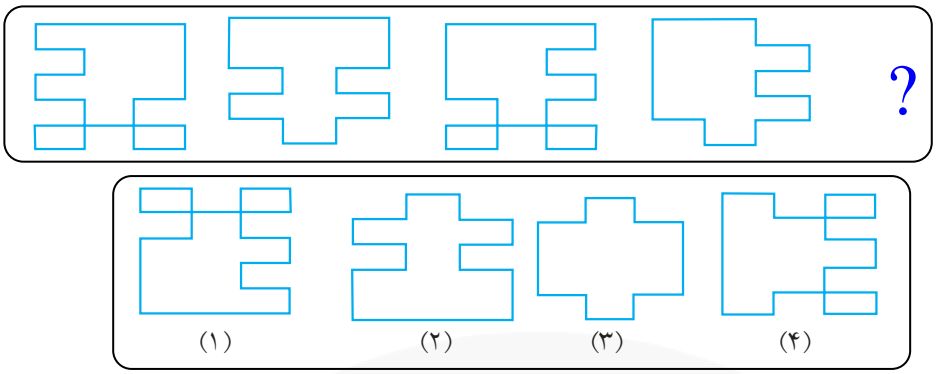
۳۲ـ



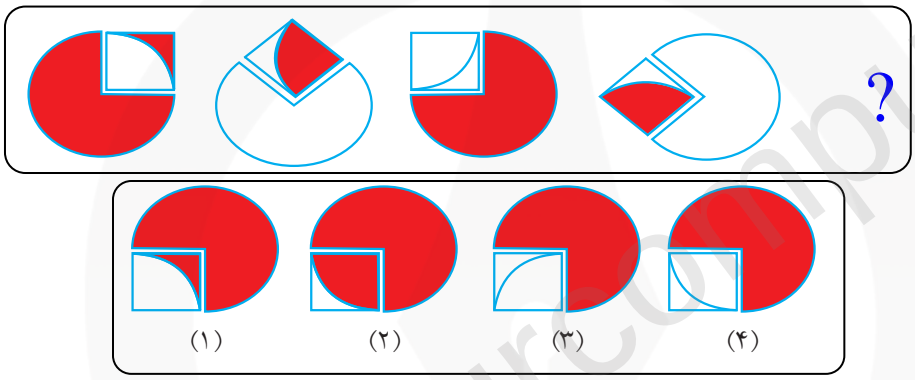
www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

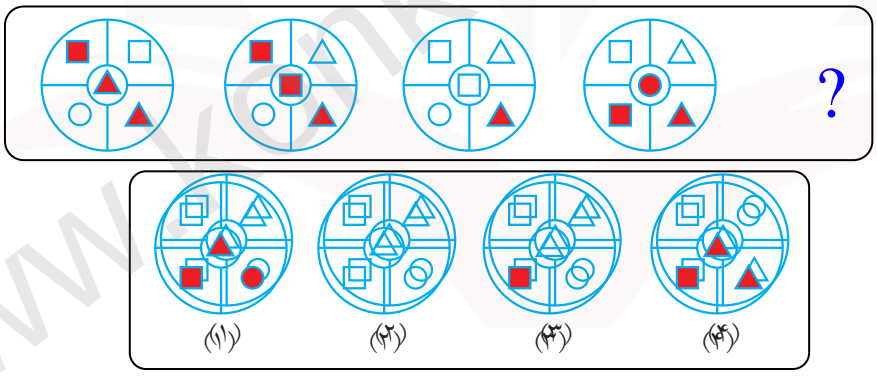
۳۳-



۳۴-



۳۵-

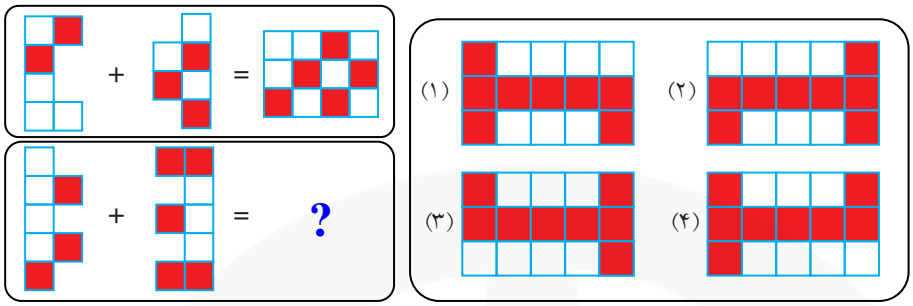


www.konkurcomputer.ir

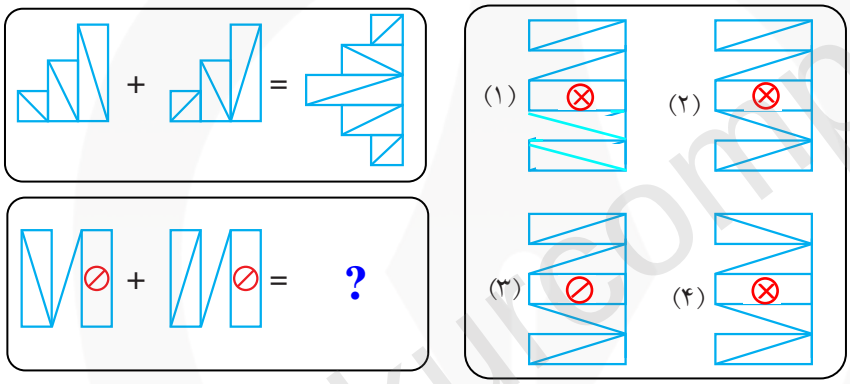
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: در هر یک از سؤال‌های ۳۶ و ۳۷ تساوی‌هایی ارائه شده است. اگر قانون حاکم بر دو تساوی در هر سؤال، یکسان باشد، به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۳۶ـ

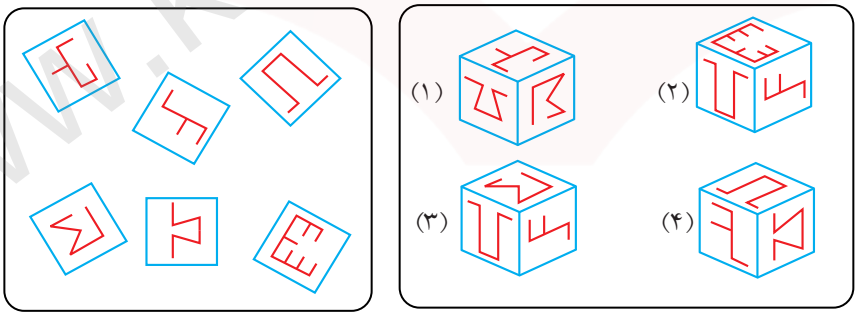


۳۷ـ



راهنمایی: روی هر یک از وجوه یک جعبه مقوایی مکعب شکل، با ماژیک نمادهایی کشیده‌ایم. تصویر سمت چپ سؤال ۳۸، شش سطح این مکعب را نشان می‌دهد که از یکدیگر جدا نموده‌ایم. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) می‌تواند مکعب اولیه باشد؟

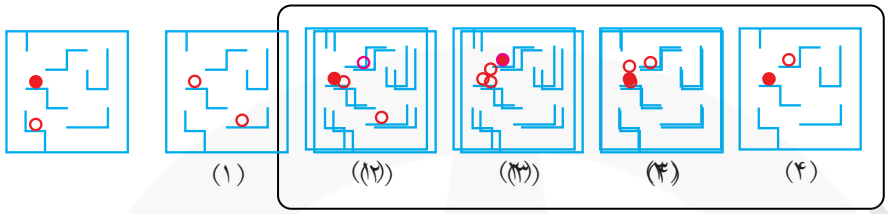
۳۸ـ



Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

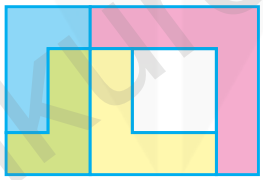
راهنمایی: در سؤال ۳۹، پازلی حاوی دو گوی سفید و مشکی ارائه شده که در آن، پس از هر چرخش ۹۰ درجه‌ای، گوی‌ها فقط به دلیل وزنی که دارند، سقوط کرده و بدون لغزش در محل سقوط، ثابت می‌مانند. بعد از این‌که این پازل،سه دور کامل (هر دور چهار چرخش) در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخد، کدام طرح (موارد ۱ تا ۴) محل قرار گرفتن گوی‌ها را پس از دوران، به درستی نشان می‌دهد؟

۳۹-



راهنمایی: شکل موجود در سؤال ۴۰، چهار قطعه مقوایی L مانند را نشان می‌دهد که کنار هم قرار گرفته‌اند. اگر مجاز به پشت و رو کردن مقواها نباشیم و هر دوران ۹۰ درجه‌ای (در هر جهتی)، یک چرخش محسوب شود، حداقل به چند چرخش نیاز داریم، به طوری که بتوان این چهار قطعه را طوری کنار هم چید که تشکیل یک سطح مستطیلی، بدون فضای خالی بدهند؟

۴۰-



۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۳

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

پاسخ سال ۱۳۹۲ـ گروه فنی مهندسی

بخش اول: درک مطلب

متن اول

خلاصه متن:

پاراگراف اول: الگوهای کامپیوتری تعریف شده توسط استاد سیاست دانشگاه نیویورک، دمسکیتا، نشان می‌دهند که می‌توان با استفاده از نظریهٔ بازی‌ها، بازی‌های سیاسی جهان و قدم بعدی هر یک از بازیگران این صحنه را نیز به دقت بالایی پیش‌بینی کرد.

پاراگراف دوم: **تأثیر** دمسکیتا و نرم افزارش «موقعیت استراتژیک» را آن هم با استفاده از اثر تعداد اندکی سیاستمدار یا سیاستگذار، گاهی هم اقتصاددان، بر جامعه و کنش متقابل اجتماع نسبت به این تصمیم‌گیری‌ها تعیین می‌کنند.

پاراگراف سوم: دمسکیتا در حال حاضر دارد روی الگوی جدید و پیچیده‌تری کار می‌کند که بر مبنای نظریه بازی بنا شده است.

۱ـ گزینه ۳

۱) **برخی موارد استفاده از الگوی کامپیوتری دمسکیتا کدامند؟** در متن به موارد استفاده متعدد این نرم‌افزار، مانند «**پیش‌بینی شرایط شروع جنگ، بحران سیاسی هند، برنامه‌های هسته‌ای کره شمالی، برقراری صلح در نقاط مختلف جهان و...**» پرداخته است.

۲) **تفاوت‌های بین الگوی جدیدتر دمسکیتا و الگوی قبلی‌اش چیست؟** در پاراگراف سوم به این موضوع پرداخته شده است. «**در این الگو هر بازیکن می‌تواند ایده سایر بازیکنان را درباره دیگر بازیکنان در نظر بگیرد و همچنین امکان کار روی سناریوهایی با اطلاعات ناقص نیز وجود خواهد داشت.**»

۳) **چرا دمسکیتا به فکر طراحی یک الگوی کامپیوتری برای پیش‌بینی آینده افتاد؟** متن به چرایی این الگو نپرداخته است. متن به «**چگونگی**» توسعه این نرم‌افزار از طریق رساله دمسکیتا پرداخته است، ولی توضیحی درباره «**چرایی**» آن نداده است.

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۴) **آیا الگوی دمسکیتا از طرف صاحبان قدرت، مورد پذیرش قرار گرفته است؟** در پاراگراف اول به این سؤال پاسخ داده شده است. به جملات پایانی پاراگراف اول توجه کنید: «**این نرم‌افزار که توسط دمسکیتا، شاگردانش و حتی دولت ایالات متحده برای پیش‌بینی هزاران مورد از برنامه‌های هسته‌ای کره شمالی گرفته تا برقراری صلح در نقاط مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته، بیش از ۹۰ درصد شرایط را به دقت پیش‌بینی کرده است.**»

۲ـ گزینه ۱

به این جمله از پاراگراف اول دقت کنید: «**بیش از ۳۰ سال است که دمسکیتا از این روش برای انجام هزاران پیشگویی در زمینه جغرافیای سیاسی گرفته تا مسایل کاملاً شخصی استفاده کرده**»

۳ـ گزینه ۲

در پاراگراف اول، سؤالاتی مطرح شده است. در پاراگراف دوم، نویسنده، پاسخ سؤالات مطرح شده در پاراگراف اول را آورده است.

۴ـ گزینه ۴

محل [۳] بهترین جا برای قرار گرفتن این جمله است. به آخرین جمله پاراگراف اول، توجه کنید: «**او حتی نتایج انتخاباتی را هم پیش‌بینی نمی‌کند. در واقع هر اتفاقی که نتیجه تأثیرات کوچک میلیون‌ها انسان باشد، توسط او پیش‌بینی نخواهد شد.**»

۵ـ گزینه ۳

گزینه (۱) صحیح نیست. زیرا طرح سؤال، بیشتر برای بیان تردید یا انکار است تا تأثیر.

گزینه (۳) صحیح است. به این دو جمله از پاراگراف آخر دقت کنید:

«هرجا اطلاعات اولیه دقت و صحت بالایی داشته‌اند، نتیجه نهایی هم صحیح بوده است.» و «امکان کار روی سناریوهایی با اطلاعات ناقص نیز وجود خواهد داشت.»

گزینه (۴) صحیح نیست، این جمله بدین معنی است که نویسنده به امکان پیش‌بینی سیاسی با دقت بسیار بالا امیدوار است (به بیان جمله دقت کنید: **تردید در اینکه نمی‌توان**، که از طرح این سؤال چنین چیزی نتیجه نمی‌شود.)

متن دوم

خلاصه متن:

پاراگراف اول: معرفی تکنولوژی جدید: لپ‌تاپ‌هایی که با فرمان حرکت چشم یا فرمان دست کار می‌کنند.

پاراگراف دوم: معرفی محصول Thick Pad، از شرکت Lenovo و نحوه کار آن

پاراگراف سوم: شباهت این تکنولوژی به سیستم GPS بیمارستان‌ها و اتاق پرستاران.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

پاراگراف چهارم: از سیستم‌هایی نظیر این تکنولوژی در صحنه‌هایی از فیلم Minority Report استفاده شده است.

پاراگراف پنجم: سیستم SOE از حسگرهای مادون قرمز و دوربین‌هایی استفاده می‌کند که قابلیت اسکن حرکات دست از راه دور را دارا هستند.

پاراگراف ششم: «آندر کافلر» دانش‌آموخته MIT: «به زودی این نسل تازه از نمایشگرها، بازار تلویزیون و لپ‌تاپ‌ها را دچار دگرگونی خواهد کرد.»

۶ـ گزینه ۴

هدف اصلی نویسنده را می‌توان در پاراگراف ششم، آخرین جمله متن، مشاهده کرد.

۷ـ گزینه ۳

گزینه (۱) صحیح نیست. زیرا پاراگراف دوم به معرفی **موارد مشابه** نپرداخته است.

گزینه (۲) صحیح نیست. زیرا **موارد استفاده** لپ‌تاپ بیان نشده است.

گزینه (۳) صحیح است. زیرا پاراگراف دوم دقیقاً به توصیف لپ‌تاپ Thick Pad و توصیف نحوه کار آن پرداخته است.

گزینه (۴) صحیح نیست. زیرا **مقایسه** یک لپ‌تاپ و سایر لپ‌تاپ‌ها در این‌جا مشاهده نمی‌شود.

۸ـ گزینه ۱

از بین گزینه‌ها، تنها واژه **تصویر**، در جمله فوق معنی پیدا می‌کند.

«**پس کامپیوتر تصویر را مبدل به یک جدول و شکل ۳ بُعدی کرده و ...**»

۹ـ گزینه ۲

در پاراگراف پنجم تکنولوژی SOE و نحوه عملکرد آن را توضیح می‌دهد. و عملاً نحوه کارکرد سیستم‌های معرفی شده در پاراگراف چهارم را تشریح می‌کند.

۱۰ـ گزینه ۱

✓ **I. به ماوس نیاز ندارد.** مطابق پاراگراف پنجم صحیح است.

✗ **II. به حسگرهای لمسی مجهز است.** صحیح نیست. در پاراگراف پنجم ذکر شده است که تکنولوژی SOE به حسگرهای مادون قرمز مجهز است و درباره حسگرهای لمسی صحبت نشده است.

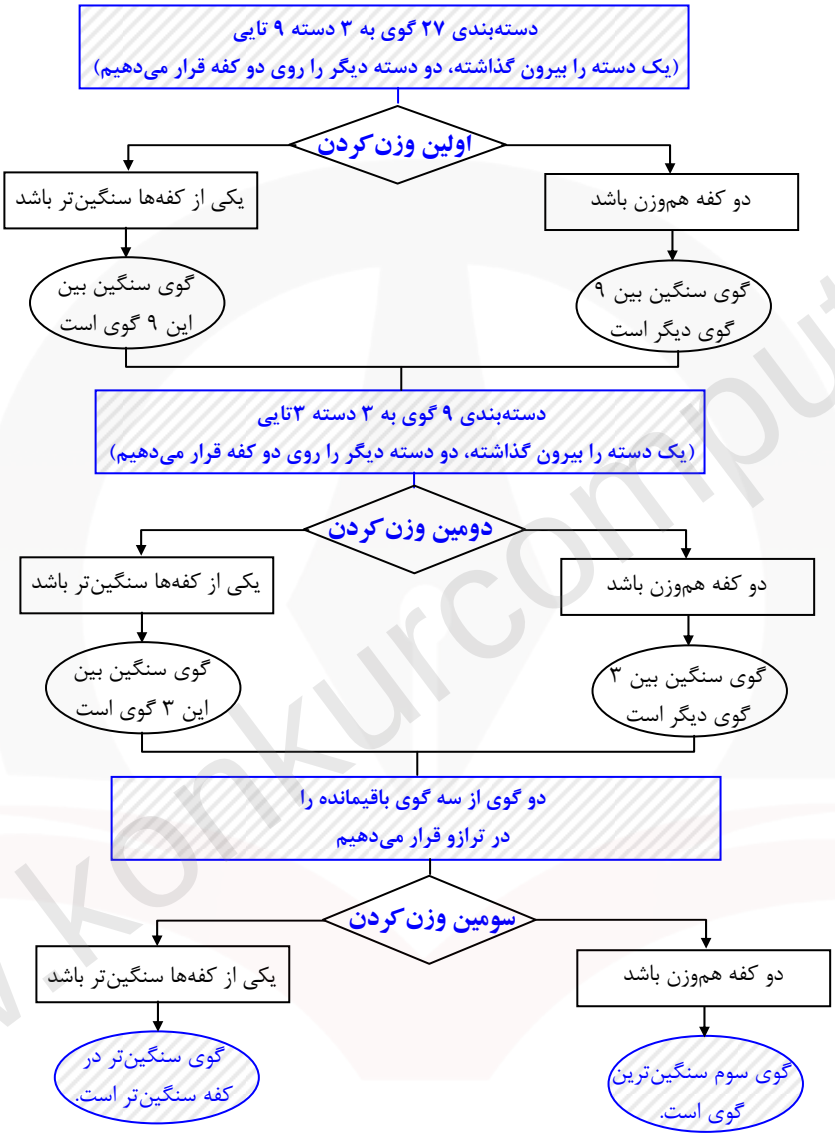
✗ **III. اثر انگشت را در فاصله‌ای بسیار کم شناسایی می‌کند.** صحیح نیست. این موضوع مربوط به تکنولوژی SOE نیست و مطابق پاراگراف ششم، در رابطه با تکنولوژی دیگری می‌باشد.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

پاسخ سؤالات کمیتی

۱۱ـ گزینه ۲

روش کار به صورت زیر است:

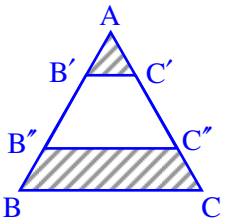


www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۲ـ گزینه ۴

نکته: طبق تعمیم قضیه تالس، اگر نسبت تشابه دو شکل k باشد، طول‌ها به نسبت k و مساحت‌ها به نسبت $k^۲$ مشابهند.



- چون مساحت مثلث $AB'C'$، ٪۲۰ ($\frac{۱}{۵}$) مثلث ABC است، لذا داریم:

$$k^۲ = \frac{۱}{۵} \rightarrow k = \sqrt{\frac{۱}{۵}} \quad (I)$$

- چون مساحت ناحیه هاشورخورده $BB''C''C$، ٪۲۰ مثلث ABC است، لذا مساحت مثلث $AB''C''$، ٪۸۰ ($\frac{۴}{۵}$) مساحت مثلث ABC می‌باشد.

$$k^۲ = \frac{۴}{۵} \rightarrow k = \frac{۲}{\sqrt{۵}} \quad (II)$$

اگر طول ضلع مثلث ABC برابر $\sqrt{۱۰}$ باشد، ارتفاع آن برابر است با:

$$h = \frac{\sqrt{۳}}{۲}a \xrightarrow{a=\sqrt{۱۰}} h = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \sqrt{۱۰} \rightarrow h = \frac{\sqrt{۳۰}}{۲}$$

با استفاده از رابطه (I)، ارتفاع مثلث $AB'C'$ را محاسبه می‌کنیم:

$$h' = \frac{\sqrt{۳۰}}{۲} \times \sqrt{\frac{۱}{۵}} \rightarrow h' = \frac{\sqrt{۶}}{۲}$$

و با استفاده از رابطه (II)، ارتفاع مثلث $AB''C''$ محاسبه می‌شود:

$$h'' = \frac{\sqrt{۳۰}}{۲} \times \frac{۲}{\sqrt{۵}} \rightarrow h'' = \sqrt{۶}$$

فاصله دو خط موازی برابر است با:

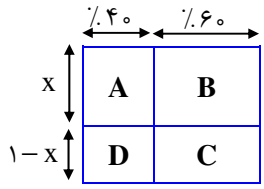
$$d = h'' - h' \rightarrow d = \sqrt{۶} - \frac{\sqrt{۶}}{۲} \rightarrow d = \frac{\sqrt{۶}}{۲} = \sqrt{\frac{۳}{۲}}$$

۱۳ـ گزینه ۱

اگر مساحت D و A روی هم ٪۴۰ باشد، داریم:

$$A + D = ٪۴۰ \Rightarrow B + C = ٪۶۰$$

چون در هر دو شکل، عرض مستطیل ثابت است، لذا برای طول‌های داده شده، داریم:

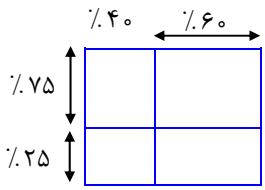


$$B = ۴/۵ \times D$$
$$(٪۶۰ \times x) = ۴/۵ \times (٪۴۰(۱-x))$$
$$۳x = ۹ \times (۱-x)$$
$$۳x = ۹ - ۹x \rightarrow ۱۲x = ۹ \rightarrow x = ٪۷۵$$

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

لذا شکل را می‌توان به صورت زیر ترسیم کرد:



$$C = ٪۶۰ \times ٪۲۵ = \frac{۳}{۵} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۲۰} = ٪۱۵$$

۱۴ـ گزینه ۳

یکی از حالت‌های ممکن به صورت زیر است:

$$۵ \ominus (۱ \otimes ۴ \oplus ۶) \div ۲$$

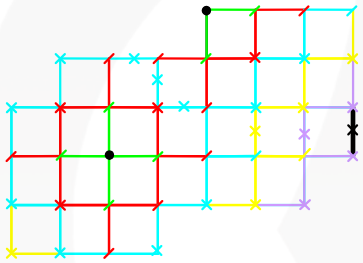
که در این رابطه علامت تفریق $(-)$ به کار نرفته است.

۱۵ـ گزینه ۲

این نخ دارای ۶۲ ضلع است. لذا طول هر ضلع برابر است با:

$$\frac{۴/۵}{۶۲} m = \frac{۴۵۰}{۶۲} cm$$

مراحل سوختن نخ به صورت زیر می‌باشد:



گام اول : سبز رنگ

گام دوم : قرمز رنگ

گام سوم : آبی رنگ

گام چهارم : زرد رنگ

گام پنجم : بنفش رنگ

گام ششم : سیاه رنگ

هر گام فوق، یک ضلع کامل را شامل می‌شود. اما گام ششم، نصف ضلع. یعنی در مجموع بـه میـزان ۵/۵ ضلع می‌سوزد. بیشترین طول ممکن برابر است با:

$$۵/۵ \times (\frac{۴/۵}{۶۲}) m = (\frac{۱۱}{۲} \times \frac{۹}{۶۲}) m = \frac{۱۱ \times ۹}{۴ \times ۶۲}$$

که زمان سوختن نخ برابر است با:

$$t = \frac{x}{v} \rightarrow t = \frac{\frac{۱۱ \times ۹}{۴ \times ۶۲} m}{\frac{۱ m}{h}} = \frac{۱۱ \times ۹}{۴ \times ۶۲} h$$

$$t = \frac{۱۱ \times ۹}{۴ \times ۶۲} \times ۶۰ min \longrightarrow t = \frac{۱۱ \times ۹}{۶۲} \times ۱۵ min \rightarrow t = ۲۴ min$$

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۶ـ گزینه ۲

چون هر عدد دو رقمی، دو بار تکرار شده است، ابتدا به سراغ ارقامی می‌رویم که کم تکرار شده‌اند:
مثلاً برای عدد ۷ با توجه به جدول تنها می‌توان مقدار ۷۲ را متصور بود.
برای عدد ۹، تنها می‌توان مقدار ۹۴ را در جدول تشخیص داد.

۲	۴	۳	۳	۶
۹	۷	۶	۲	۴
۴	۲	۴	۳	۷
۹	۴	۳	۴	۲

حال برای اعداد ۲ که دسته‌بندی نشده‌اند، مقدار ۲۴ را می‌توان تشخیص داد.

۲	۴	۳	۳	۶
۹	۷	۶	۲	۴
۴	۲	۴	۳	۷
۹	۴	۳	۴	۲

برای ۶ها، لذا تنها یک حالت باقی می‌ماند و آن ۳۶ است.

۲	۴	۳	۳	۶
۹	۷	۶	۲	۴
۴	۲	۴	۳	۷
۹	۴	۳	۴	۲

که اعداد باقیمانده، قابل دسته‌بندی نیستند.

مقایسه‌های کمّی

۱۷ـ گزینه ۱

روش اول: اگر رأس ساعت ۱۲ را به عنوان مثال در نظر بگیریم، در یک ساعت، عقربه ثانیه‌شمار، دقیقاً ۶۰ بار بر روی عقربه ساعت‌شمار منطبق می‌شود. البته بار اول (لحظه شروع) چون بلافاصله عقربه ثانیه‌شمار از عقربه ساعت‌شمار دور می‌شود، آن را نمی‌توانیم عبور در نظر بگیریم. بنابراین در مجموع عقربه ثانیه‌شمار ۵۹ بار از روی عقربه ساعت‌شمار عبور می‌کند. اما برای عقربه دقیقه‌شمار، باید به نکته ظریفی توجه داشت. نسبت سرعت عقربه ثانیه‌شمار، به دقیقه‌شمار برابر ۱:۶۰ می‌باشد. لذا در یک ساعت

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

به ازاء ۶۰ دور که عقربه ثانیه‌شمار می‌زند، عقربه دقیقه‌شمار یک دور کامل می‌زند. در نتیجه در یک ساعت، از ۶۰ بازه ممکن، یکی توسط خود عقربه دقیقه‌شمار طی می‌شود. یعنی در یک ساعت، دو عقربه دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار، ۵۹ بار بر روی هم منطبق می‌شوند.

ستون «الف»		ستون «ب»
تعداد دفعاتی که عقربه ثانیه‌شمار روی عقربه ساعت‌شمار منطبق می‌شود.		تعداد دفعاتی که عقربه ثانیه‌شمار بر روی عقربه دقیقه‌شمار منطبق می‌شود.
۵۹ بار	=	۵۹ بار

روش دوم: استفاده از روابط ریاضی

در هر دور کاملی که عقربه دقیقه‌شمار طی می‌کند، عقربه ساعت‌شمار ۳۰° چرخش می‌کند و عقربه ثانیه‌شمار ۶۰ دور کامل می‌چرخد. بنابراین اگر سرعت عقربه ساعت‌شمار را V در نظر بگیریم، سرعت عقربه دقیقه‌شمار $۱۲V$ و عقربه ثانیه‌شمار $۷۲۰V$ $(۱۲V\times۶۰)$ می‌باشد.

سرعت نسبی ساعت‌شمار و ثانیه‌شمار $= ۷۲۰V - V = ۷۱۹V$

اگر تعداد دفعاتی که دو عقربه در یک ساعت بر هم منطبق می‌شوند را $n_۱$ در نظر بگیریم، داریم:

(میزان گردش عقربه ساعت‌شمار در یک ساعت) $۳۶۰n_۱ = ۷۱۹\times۳۰^\circ$

$\Rightarrow n_۱ = ۵۹/۹$

بنابراین ۵۹ بار عقربه ثانیه‌شمار، از روی عقربه ساعت‌شمار عبور می‌کند.

سرعت نسبی عقربه ثانیه‌شمار و دقیقه‌شمار $= ۷۲۰V - ۱۲V = ۷۰۸V$

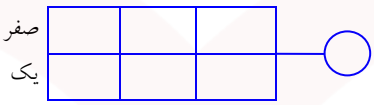
اگر تعداد دفعاتی که دو عقربه در یک ساعت بر هم منطبق می‌شوند را $n_۲$ در نظر بگیریم، داریم:

$۳۶۰n_۲ = ۷۰۸\times۳۰^\circ \Rightarrow n_۲ = ۵۹$

بنابراین در طول یک ساعت، عقربه ثانیه‌شمار، دقیقاً ۵۹ بار از روی عقربه دقیقه‌شمار عبور می‌کند.

۱۸ـ گزینه ۳

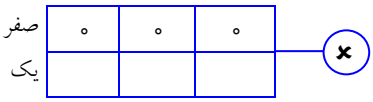
روش تشریحی: برای پاسخگویی به سؤال، مدل زیر را در نظر می‌گیریم:



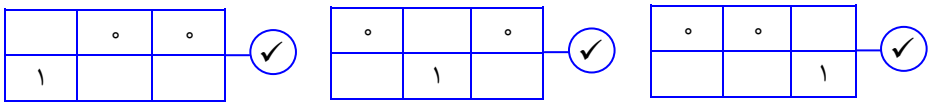
وضعیت‌های مختلف را به صورت زیر بررسی می‌کنیم:

وضعیت اول: هر سه کلید صفر باشد ⇐ چراغ خاموش است.

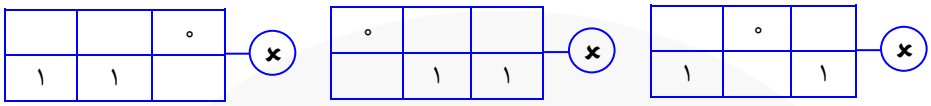
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



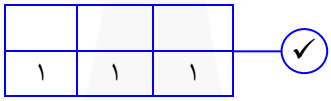
وضعیت دوم: یکی از کلیدها تغییر وضعیت (حالت یک) دهد ⇐ چراغ روشن می‌شود.



وضعیت سوم: یکی دیگر از کلیدها تغییر وضعیت دهد (حالت یک) ⇐ چراغ خاموش می‌شود.



وضعیت چهارم: کلید سوم نیز تغییر وضعیت دهد ⇐ چراغ روشن می‌شود.



با توجه به موارد فوق، در ۴ حالت چراغ روشن، و در ۴ حالت دیگر چراغ خاموش است. لذا مقادیر دو ستون با هم برابر هستند.

روش تستی: با استفاده از «اصل ضرب» برای هر کلید دو وضعیت داریم:

$$\boxed{۲} \times \boxed{۲} \times \boxed{۲} = ۸$$

که در ۸ وضعیت فوق، ۴ وضعیت، چراغ روشن و در ۴ وضعیت دیگر چراغ خاموش است.

۱۹ـ گزینه ۴

$$ac = \frac{b}{a} \Rightarrow a^۲ = \frac{b}{c}$$

حال مقادیر دو ستون را مقایسه می‌کنیم:

ستون «الف»		ستون «ب»
$a^۲$		$c^۲$
$\frac{b}{c}$		$c^۲$
b		$c^۳$

برای مقایسه $c^۳$ و b حالت‌های زیر را در نظر می‌گیریم:

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

$$0<bc<1 \Rightarrow \begin{cases} b>1 \quad , \quad 0<c<1 \Rightarrow c^3 \leq b \\ b<1 \quad , \quad c<1 \quad \text{(یا هر دو مثبت، یا هر دو منفی)} \\ 0<b<1 \ , \ c>1 \Rightarrow c^3 \geq b \end{cases}$$

که چون با قطعیت نمی‌توان رابطه $c^3 \square b$ را تعیین کرد، لذا گزینه (۴) صحیح است.

نکته: برای حل این سؤال، از روش عددگذاری هم می‌توانیم استفاده کنیم. مثلاً دو گروه اعداد زیر را در نظر بگیرید:

$$a=10 \ , \ b=1 \ , \ c=\frac{1}{100}$$

$$a=\frac{1}{10} \ , \ b=\frac{1}{100} \ , \ c=1$$

۲۰ـ گزینه ۱

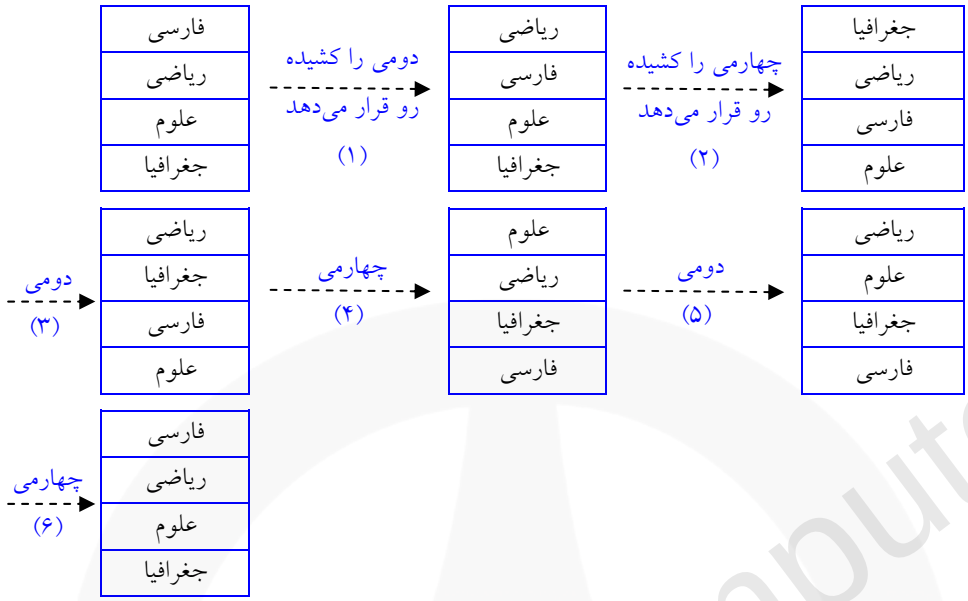
هر روش را به طور جداگانه بررسی می کنیم:

- **تعداد جابه‌جایی‌های روش اول:**



Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

- **تعداد جابه‌جایی‌های روش دوم:**



- با مقایسه مقادیر دو ستون داریم:

ستون «الف»		ستون «ب»
۹ جابجایی	<	۶ جابجایی

لذا گزینه (۱) صحیح است.

پاسخ سؤالات تحلیلی

تحلیل مسائل ۲۱ تا ۲۵

بررسی قیود مسأله:

۱ـ تعداد سؤالات = ۷

۲ـ انواع پاسخ‌ها: صحیح (✓)، غلط (✗) و نزده (O)

۳ـ به هیچ دو سؤال متوالی پاسخ غلط نمی‌دهد.

۴ـ پاسخ صحیح به دو سؤال متوالی ⇐ پاسخ غلط به سؤال بعدی

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

قاعده عکس نقیض:

پاسخ درست یا نزده به هر سؤال به هر دو سؤال ⇐ به هر دو سؤال متوالی قبلی پاسخ صحیح نداده است.

۵ـ عدم پاسخ به دو سؤال متوالی ⇐ پاسخ صحیح به سؤال بعد

قاعده عکس نقیض:

پاسخ غلط یا نزده به یک سؤال ⇐ حداقل به یکی از دو سؤال قبل پاسخ داده است.

۶ـ به یکی از سؤالات ۲، ۴ یا ۶ پاسخ نداده است.

۷ـ پاسخ غلط به سؤال ۳ ⇐ پاسخ یکی از سؤالات ۴ یا ۷ صحیح و دیگری غلط است.

قاعده عکس نقیض

پاسخ سؤالات ۴ و ۷ یکی صحیح و دیگری غلط نباشد ⇐ پاسخ سؤال ۳، غلط نیست.

۸ـ پاسخ سؤالات ۴، ۵ و ۶، ۳ حالت متفاوت است.

۹ـ به سوال ۱ و ۷ پاسخ داده است.

برای تحلیل سؤال، از شکل زیر کمک می‌گیریم.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ							
ترتیب مشخص شدن							

توضیح: این مسئله از نوع «چینش دو بُعدی» و «احتمالی (با احتمالات گسترده)» می‌باشد.

۲۱ـ گزینه ۲

فرض سؤال: پاسخ هیچ کدام از سؤالات (به جز سؤال ۶) غلط نیست.

قید (۴) و فرض سؤال ⇐ به سؤالات ۱ و ۷ پاسخ صحیح می‌دهد.

قید ۸، ۴ و فرض مسأله ⇐ به هیچ دو سؤال متوالی، پاسخ صحیح نمی‌دهد. ⇐ به سؤال ۲ پاسخ نمی‌دهد.

قید (۶) ⇐ پاسخ سؤالات ۲ و ۴ یکی صحیح (v) و دیگری نزده (o) ⇐ پاسخ سؤال ۴ صحیح است.

قید ۸ ⇐ پاسخ سؤالات ۴ و ۵ یکی درست (۷) و دیگری نزده (o) ⇐ سؤال ۵ پاسخ نمی‌دهد.

قید ۴ و فرض مسأله ⇐ به سؤال ۳، پاسخ نمی‌دهد.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	✓	O	O	✓	O	×	✓
ترتیب مشخص شدن	II	III	VI	IV	V	I	II

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۲۲ـ گزینه ۳

فرض سؤال و قید ۳ ⟸ فقط به سؤالات فرد، پاسخ غلط می‌دهد.

قید ۷ ⟸ به سؤال ۴ پاسخ صحیح می‌دهد.

قید ۸ ⟸ به سؤال ۶، پاسخ نمی‌دهد.

قید ۶ ⟸ به سؤال ۲، پاسخ صحیح می‌دهد.

بنابراین وضعیت پاسخ به همه سؤالات کاملاً مشخص است و تنها ۱ حالت وجود دارد.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	×	✓	×	✓	×	O	×
ترتیب مشخص شدن	I	IV	I	II	I	III	I

۲۳ـ گزینه ۱

فرض سؤال و قید ۴ ⟸ به سؤالات با شماره زوج، قطعاً پاسخ صحیح نمی‌دهد.

قید ۶ ⟸ وضعیت پاسخ به سؤالات با شماره زوج = ۲ تا پاسخ غلط و ۱ پاسخ نزده.

قید ۸ ⟸ وضعیت پاسخ به دو سؤال ۶ و ۴ = یکی غلط و دیگری نزده ⟸ به سؤال ۲ پاسخ غلط داده است.

روشن است که وضعیت پاسخ سؤالات ۴ و ۶، را نمی‌توان دقیقاً مشخص کرد.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	✓	×	✓		✓		✓
ترتیب مشخص شدن	I	II	I		I		I

۲۴ـ گزینه ۱

قید (۴) و فرض سؤال ⟸ به سؤال ۳، پاسخ غلط می‌دهد. ⟸ (قید ۷) پاسخ سؤالات ۴ و ۷ = یکی صحیح و دیگری غلط ⟸ (قید ۳) به سؤال ۴ پاسخ صحیح و به سؤال ۷ پاسخ غلط می‌دهد.

قید ۶ ⟸ به سؤال ۶ پاسخ نمی‌دهد.

قید ۸ ⟸ به سؤال ۵، پاسخ غلط می‌دهد.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	✓	✓	×	✓	×	O	×
ترتیب مشخص شدن	I	I	II	III	V	IV	III

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۲۵ـ گزینه ۲

فرض سؤال و قید ۵ ⟸ به سؤال ۵ پاسخ صحیح می‌دهد.

قید ۸ ⟸ به سؤال ۶ پاسخ غلط می‌دهد.

قید ۳ و ۹ ⟸ به سؤال ۷ پاسخ صحیح می‌دهد.

قید ۹ و ۶ ⟸ به سؤالات ۱ و ۲ پاسخ می‌دهد ⟸ (قید ۳و۴) به یکی از سؤالات ۱ یا ۲ پاسخ درست و به دیگری پاسخ غلط می‌دهد. اما نمی‌توان دقیق تعیین کرد.

شماره سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
پاسخ	✓ ✗		O	O	✓	✗	✓
ترتیب مشخص شدن	V	V	I	I	II	III	IV

تحلیل مسائل ۲۶ تا ۳۰

بررسی قیود مسأله

۱ـ رقابت I و B ⟸ صعود تیم سوم گروه

۲ـ صعود تیم F از مرحله اول ⟸ D، G، H و I از مرحله اول صعود نمی‌کنند.

۳ـ رقابت C و A ⟸ رقابت E و G (در یکی از مراحل)

۴ـ رقابت C با یکی از تیم‌های B، D، F و H ⟸ صعود تیم C

۵ـ رقابت C با یکی از تیم‌های A، E، G و I ⟸ تیم C صعود نمی‌کند.

۶ـ رقابت H و I در یکی از مراحل

۷ـ A و E در هیچ مرحله‌ای رقابت نمی‌کنند.

توضیح: این مسئله از نوع «گروه‌بندی» و «احتمالی (با احتمالات گسترده)» می‌باشد.

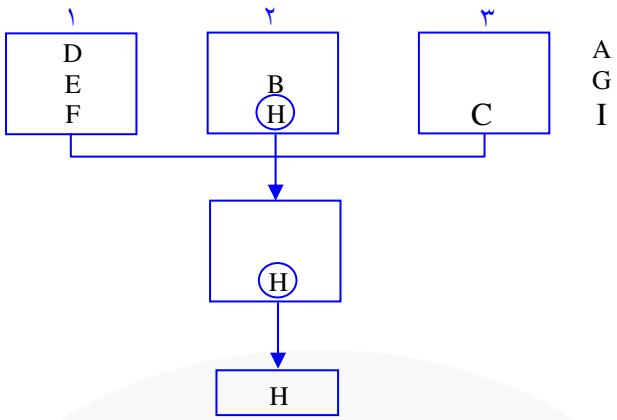
۲۶ـ گزینه ۳

عکس نقیض قید ۲ ⟸ F از مرحله اول صعود نمی‌کند.

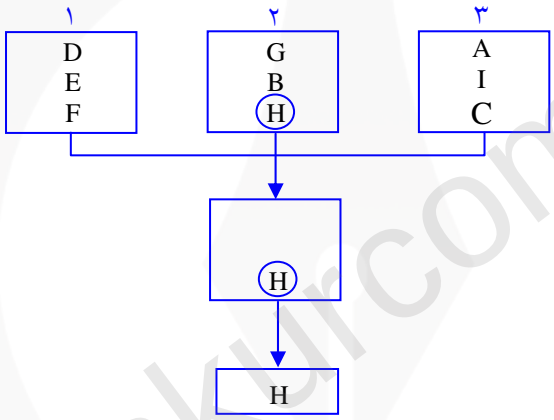
قید ۴ ⟸ تیم C قطعاً با H رقابت نمی‌کند (نه در مرحله اول، نه در مرحله دوم) ⟸ (قید ۴) قطعاً تیم C با B نیز رقابت نمی‌کند.

ترکیب تیم‌ها تا اینجا به صورت زیر می‌باشد (دور تیم صعودکننده از هر مرحله خط کشیده‌ایم)

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



برای پیدا کردن رقیب دیگر تیم B در مرحله اول، به صورت آزمون و خطا تیم‌های باقیمانده (A، G و I) را بررسی می‌کنیم. اگر فرض کنیم تیم G در مرحله اول با تیم B رقابت کنیم، داریم:



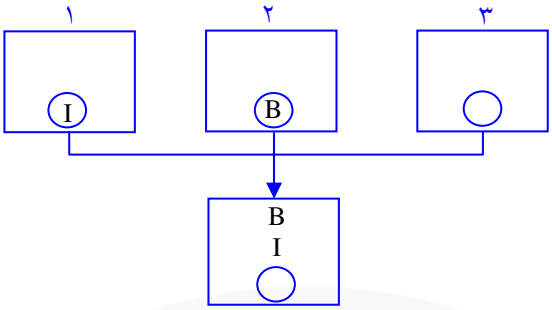
روشن است که در این حالت قید ۳ مسأله نقض می‌شود، زیرا تیم E و G نمی‌توانند با هم رقابت کنند (در مرحله اول هم‌گروه نیستند و از طرفی تیم G قطعاً به مرحله بعد صعود نمی‌کند تا بتواند با E رقابت کند.)

۲۷ـ گزینه ۱

- چون تیم I با بیش از ۲ تیمازی داشته است، پس حتماً به مرحله دوم صعود کرده است. (نتیجه ۱)
- قید ۱ ⟸ در مرحله اول I با B رقابت نمی‌کند. (نتیجه ۲)
- فرض سؤال و نتیجه (۲) ⟸ B از مرحله اول صعود می‌کند تا با تیم I رقابت کند. (نتیجه ۳)
- قید ۱ و نتیجه (۳) ⟸ در مرحله دوم، رقیب تیم‌های B و I قهرمان می‌شود. تیم قهرمان در مرحله اول در گروه ۳ قرار دارد. (هم گروه B و I که از مرحله اول صعود می‌کنند، نمی‌توانند باشند) (نتیجه۴)

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

ترکیب تیم‌ها در مرحله اول و دوم، تا به اینجا به صورت زیر می‌باشد:



- عکس نقیض قید ۲ ⇐ F از مرحله اول صعود نمی‌کند و شانس قهرمانی ندارد.

از طرفی چون طبق فرض مسأله تیم F و I با هم رقابت می‌کنند، پس تیم F در گروه تیم I قرار دارد. (نتیجه ۵)

قید ۴ ⇐ C نمی‌تواند با B یا F هم گروه باشد ⇐ C در گروه ۳ قرار می‌گیرد. (نتیجه ۶)

قید ۶ ⇐ H با I رقابت می‌کند. (نتیجه ۷)

قید ۴ ⇐ H با C رقابت نمی‌کند، زیرا در این صورت نمی‌تواند صعود کند و با I رقابت کند. (نتیجه ۸)

قید ۱ ⇐ H با B رقابت نمی‌کند، زیرا در این صورت نمی‌تواند صعود کند و با I رقابت کند. (نتیجه ۹)

نتایج ۷، ۸ و ۹ ⇐ H در مرحله اول با I هم گروه است. (نتیجه ۱۰)

⇐ تیم I در مرحله اول با H و F رقابت می‌کند. (نتیجه ۱۱)

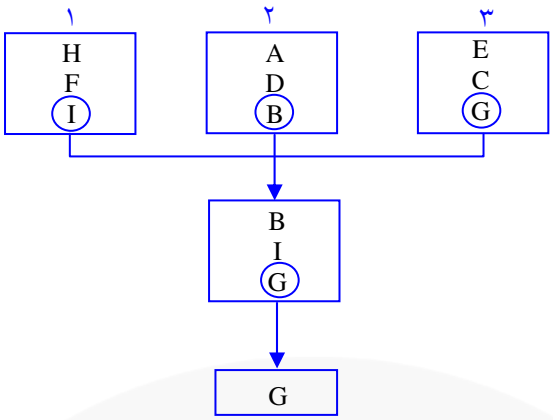
فرض سؤال و نتیجه ۱۱ ⇐ تیم I در مرحله دوم با تیم G رقابت می‌کند. (نتیجه ۱۲)

نتیجه ۴ و ۱۲ ⇐ تیم G قطعاً قهرمان است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

هر چند به پاسخ قطعی سؤال رسیده‌ایم، اما می‌توانیم با کمک قیود مسأله، ترکیب نهایی تیم‌ها را در مرحله اول و دوم مشخص کنیم.

- تیم A نمی‌تواند با C رقابت کند، زیرا در غیر این صورت طبق قید ۳ تیم‌های E و G باید با هم رقابت کنند که امکان‌پذیر نیست ⇐ تیم A در گروه ۲ قرار دارد.
- D قطعاً با تیم C رقابت نمی‌کند زیرا در این صورت طبق قید ۴، تیم C باید صعود کند که امکان‌پذیر نیست ⇐ تیم D در گروه ۲ و تیم E در گروه ۳ قرار دارد.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



۲۸ـ گزینه ۲

فرض سؤال: تیم F قهرمان شده است، پس این تیم از مرحله ۱ صعود کرده است (نتیجه ۱)

قید (۲) ⟸ تیم‌های D، G، H و I از مرحله اول صعود نمی‌کنند.

قید (۴) ⟸ تیم C قطعاً از مرحله اول صعود نمی‌کند، زیرا در غیر این صورت در رقابت با تیم F در مرحله دوم پیروز شده و قهرمان می‌شود.

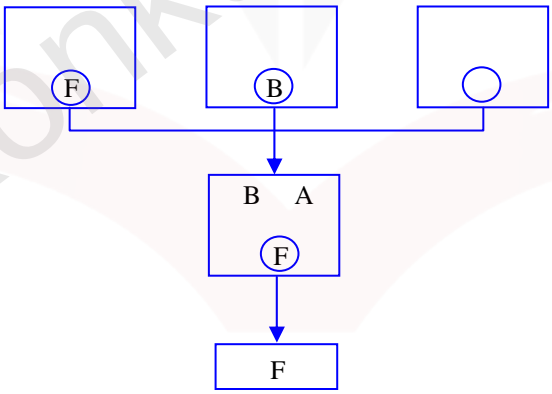
بنابراین غیر از F، ۳ تیم A، B و E شانس صعود از مرحله اول را دارند.

قید (۷) ⟸ تیم‌های A و E هر دو نمی‌توانند از مرحله اول صعود کنند.

بنابراین صعود تیم B نیز از مرحله اول قطعی می‌باشد.

بنابراین سومین تیمی که از مرحله اول صعود می‌کند، تیم A یا E خواهد بود.

حالت اول: تیم A از مرحله اول صعود کند:



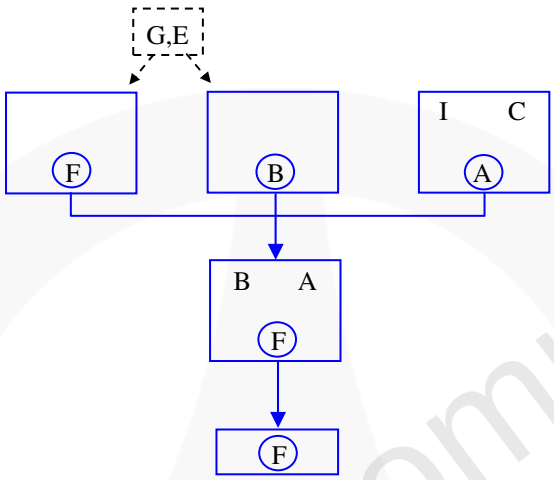
www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

قید ۴ ⟸ قطعاً تیم C در مرحله اول با تیم‌های B و F رقابت نمی‌کند، بنابراین در این مرحله با تیم A هم‌گروه است.

قید ۳ ⟸ تیم‌های E و G در مرحله اول، با هم رقابت می‌کنند. ⟸ قید ۴ تیم دیگری که با C رقابت می‌کند، تیم I است ⟸ نقض قید ۶

بنابراین تیم A نمی‌تواند از این مرحله صعود کند. پس تیم‌های F، B و E از مرحله اول صعود می‌کنند و گزینه ۲ صحیح است.



۲۹ـ گزینه ۴

گزینه ۱ نادرست است، زیرا در صورت هم گروه شدن C با تیم‌های F و H، مطابق قید ۴ این تیم از مرحله ۱ صعود خواهد کرد. در این صورت قید ۶ مسأله زیر سؤال می‌رود.

گزینه ۲ نادرست است. زیرا در صورت هم گروه شدن تیم‌های A، B و I مطابق قید ۱، تیم A صعود خواهد کرد. در این صورت قید ۶ مسأله زیر سؤال می‌رود.

نادرستی گزینه ۳ نیز دقیقاً مشابه گزینه ۲ اثبات می‌شود.

۳۰ـ گزینه ۳

قید ۴ ⟸ تیم‌های B و H که از مرحله اول صعود کرده‌اند، با تیم C هم‌گروه نبوده‌اند. بنابراین تیم سومی که از مرحله اول صعود می‌کند، هم‌گروه تیم C می‌باشد.

قید ۵ ⟸ چون طبق فرض سؤال، تیم C از مرحله صعود نمی‌کند، بنابراین قطعاً با تیم‌های D یا F هم‌گروه نمی‌باشد.

بنابراین تیم‌هایی که می‌توانند با تیم C هم گروه بوده و شانس صعود داشته باشند، عبارتند از: A و E و G و I.

طبق فرض مسأله تیم A در مرحله اول حذف می‌شود و شانس قهرمانی ندارد.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

اگر یکی از تیم‌های E یا G با تیم C هم‌گروه باشد $\xleftarrow{\text{قید ۵}}$ به مرحله دوم صعود می‌کند و شانس قهرمانی دارد.

اگر تیم I با تیم C هم‌گروه باشد $\xleftarrow{\text{قید ۵}}$ تیم I صعود می‌کند و در مرحله دوم با تیم‌های B و H رقابت می‌کند $\xleftarrow{\text{قید ۱}}$ تیم H قهرمان می‌شود.

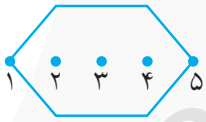
بنابراین در مجموع به جز دو تیم B و H، تنها تیم‌های E و G شانس قهرمانی دارند.

پاسخ سؤالات تجسمی

۳۱ـ گزینه ۲

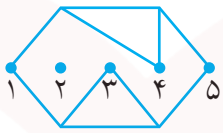
در هر یک از ۶ ضلعی‌ها، ۲ مثلث در بالا و پایین شکل دیده می‌شود. قاعده این دو مثلث ثابت است (اضلاع بالا و پایین ۶ ضلعی) اما رأس مقابل این دو قاعده روی نقاط ۱ تا ۵ در شکل زیر جابجا می‌شوند.

هر یک از این دو رأس، حرکت خود را در یکی از دو جهت چپ و راست ادامه می‌دهد تا این‌که به انتهای ۶ ضلعی برسد. پس ازآن حرکت خود را در خلاف جهت قبلی، ادامه می‌دهد.



رأس مثلث بالایی ابتدا در نقطه ۲ قرار دارد، سپس به سمت چپ۱ حرکت کرده و در نقطه ۱ قرار گرفته، پس از آن حرکت خود را به سمت راست تغییر جهت داده و در نقطه ۲ و بعد نقطه ۳ قرار گرفته است. روشن است که در شکل بعدی این رأس باید در نقطه ۴ باشد.

از طرفی رأس مثلث پایینی ابتدا در نقطه ۳ قرار دارد، سپس در نقطه ۴ و ۵، با رسیدن به منتهی‌الیه سمت راست ۶ ضلعی، جهت حرکت خود را به سمت چپ تغییر داده و به نقطه ۴ بازگشته است، لذا انتظار می‌رود که در شکل بعدی، در نقطه ۳ قرار گیرد. بنابراین شکل پنجم به صورت زیر باید باشد:

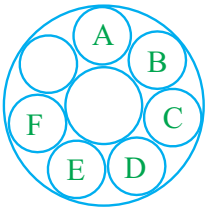


بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳۲ـ گزینه ۱

جایگاه اعداد را مطابق شکل زیر نام‌گذاری می‌کنیم:



با مقایسه شکل ۱ و ۲، روشن می‌شود که عدد دایره وسط با عدد دایره B جابجا شده است. (عدد ۳ و ۷ جابجا شده‌اند.)

با مقایسه شکل ۲ و ۳، روشن می‌شود که عدد دایره وسط با عدد دایره D جابجا شده است (عدد ۲ و ۷ جابجا شده‌اند.)

پس یک خانه (خانه C) جا افتاده است.

با مقایسه شکل ۳ و ۴، روشن می‌شود که عدد دایره وسط با عدد دایره G جابجا شده است (عدد ۲ و ۹ جابجا شده‌اند).

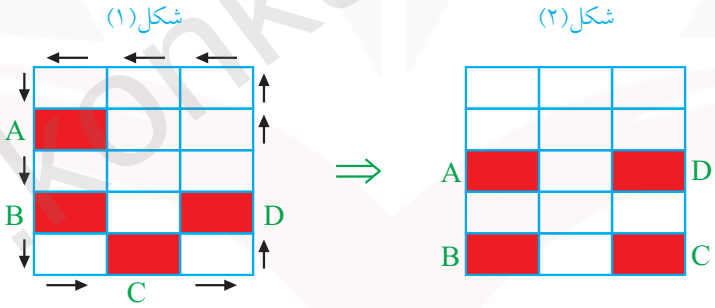
پس دو خانه (خانه‌های F و E جا افتاده‌اند.)

بنابراین انتظار می‌رود در تغییر بعدی ۳ خانه جا بیفتد و در نتیجه عدد دایره وسط با عدد دایره D جابجا شود (عدد ۷ و ۹ جابجا شوند).

بنابراین ترکیب نهایی اعداد، مطابق گزینه ۱ خواهد بود.

۳۳ـ گزینه ۴

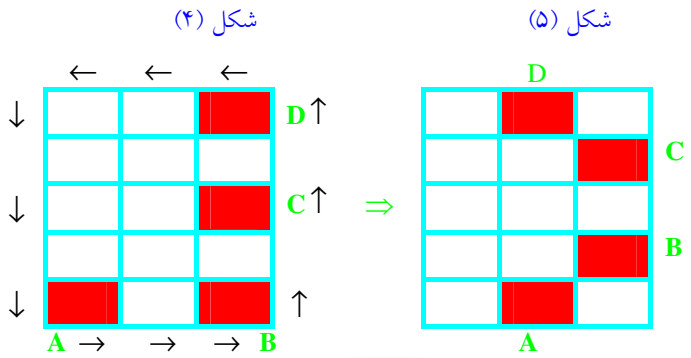
مطابق شکل زیر، طرح را به صورت شبکه‌ای ۵ در ۳ از بلوک‌های مستطیلی در نظر می‌گیریم و بلوک‌های خالی را با هاشور مشخص می‌کنیم:



با مقایسه ۲ شکل اول، به این نتیجه می‌رسیم که بلوک‌های روی لایه خارجی شکل، یک واحد در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت جابجا شده‌اند. همین روند، در شکل‌های بعدی نیز تکرار شده است.

بنابراین برای شکل پنجم داریم:

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



بنابراین گزینه (۴) پاسخ صحیح سؤال است.

۳۴ـ گزینه ۴

شکل داده شده متشکل از ۳ قسمت مجزا می‌باشد:

۱ـ قطاعی به اندازه ۳ ربع دایره

۲ـ قطاعی به اندازه ۱ ربع دایره

۳ـ شکل مکمل قطاع ۱ ربعی

قطاع ۳ ربعی هر بار به اندازه 45° پادساعتگرد گردش می‌کند.

قطاع ۱ ربعی هر بار به اندازه 135° پادساعتگرد گردش می‌کند.

بنابراین صرف نظر از این‌که کدام بخش‌ها باید رنگی باشند، گزینه ۲ یا ۴ صحیح است.

از طرفی هر یک از ۳ قسمت شکل، به طور یک در میان سفید و مشکی می‌شوند. یعنی قسمت‌هایی که در شکل اول مشکی هستند در شکل دوم سفید می‌شوند و قسمت‌هایی که در شکل اول سفید هستند، در شکل دوم مشکی می‌شوند.

بنابراین با توجه به اینکه در شکل چهارم، قطاع ۱ ربع دایره مشکی و ۲ قسمت دیگر سفید هستند، در شکل پنجم قطاع ۱ ربع دایره سفید و ۲ قسمت دیگر باید رنگی باشند. پس گزینه ۴ صحیح است.

۳۵ـ گزینه ۳

جایگاه اشکال را در الگوی داده شده، مطابق شکل زیر شماره‌گذاری می‌کنیم.



ابتدا جابجایی اشکال در الگوی داده شده را تحلیل می‌کنیم و سپس تغییر رنگ‌ها را.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

• **تحلیل جابجایی اشکال:**

با مقایسه الگوی ۱ و ۲ نتیجه می‌گیریم، شکل جایگاه ۱ با شکل دایره مرکزی جابجا شده‌اند.

با مقایسه الگوی ۲ و ۳ نتیجه می‌گیریم، شکل جایگاه ۲ با شکل دایره مرکزی جابجا شده‌اند.

با مقایسه الگوی ۳ و ۴ نتیجه می‌گیریم، شکل جایگاه ۳ با شکل دایره مرکزی جابجا شده‌اند.

بنابراین در الگوی نهایی باید شکل جایگاه ۴ با شکل دایره مرکزی جابجا شوند.

• **تحلیل تغییر رنگ‌ها:**

با کمی دقت متوجه می‌شویم در جابجایی‌ها:

۱) اگر یک شکل رنگی و دیگری سفید باشد، رنگهایشان جابجا می‌شود.

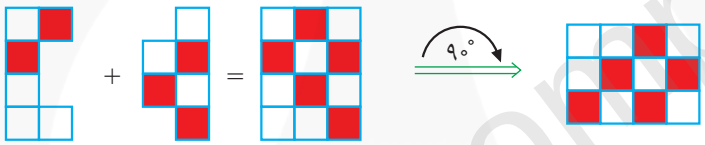
۲) اگر هر دو شکل رنگی باشند، سفید می‌شوند.

۳) اگر هر دو شکل سفید باشند، رنگی می‌شوند.

بنابراین الگوی ۳ پاسخ صحیح مسأله است.

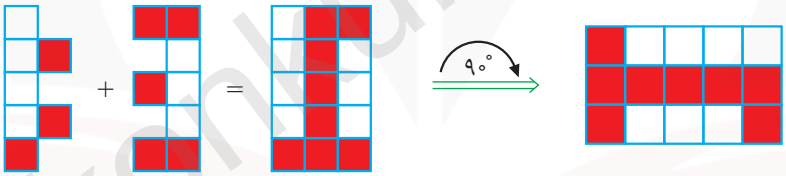
۳۶ـ گزینه ۱

در الگوی داده شده، ۲ شکل با هم ترکیب شده و سپس ۹۰° ساعتگرد دوران می‌کنند:



ترکیب

بنابراین تغییرات مشابهی را برای الگوی دوم پیاده می‌کنیم:



این شکل با گزینه ۱ مطابقت دارد.

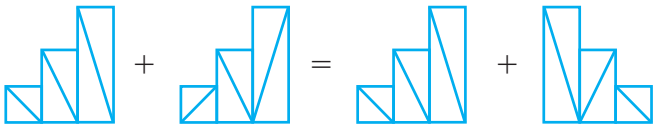
۳۷ـ گزینه ۲

در الگوی داده شده، ۳ مرحله تغییر به صورت زیر دیده می‌شود.

۱ـ قطعه دوم حول محور قائم (y) قرینه می‌شود:

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



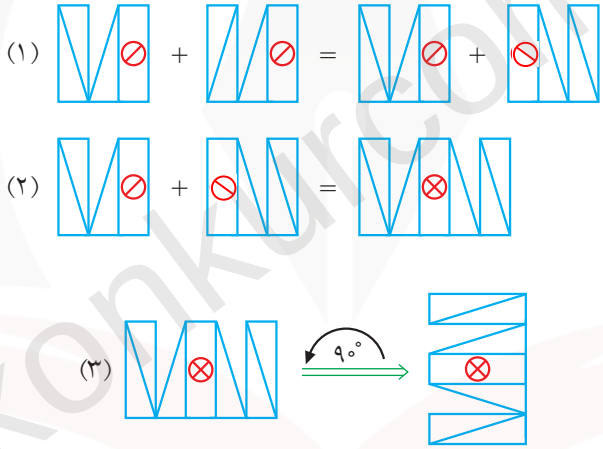
۲ـ دو قطعه طوری به هم می‌چسبند که ستون بلندشان بر هم منطبق می‌شود:



۳ـ ترکیب حاصل، ۹۰° پادساعتگرد دوران می‌کند.



تغییرات را به شکل مشابه روی الگوی جدید اجرا می‌کنیم:



این شکل با گزینه ۲ مطابقت دارد.

۳۸ـ گزینه ۳

تذکر: باید دقت کنیم که اشکال موجود روی هر یک از وجوه مکعب، تنها روی یک سطح دیده می‌شود و اگر آن وجه را پشت و رو کنیم، شکلی دیده نمی‌شود.

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

این سؤال را با رد گزینه پاسخ می‌دهیم:
گزینه (۱) نادرست است، زیرا وجه بالای آن با شکل مشابه‌اش مطابقت ندارد. این گزینه را می‌توان به شکل زیر اصلاح کرد:



گزینه (۲) نادرست است، زیرا وجه بالایی آن با شکل مشابه‌اش مطابقت ندارد. این گزینه را می‌توانیم به شکل زیر اصلاح کرد:



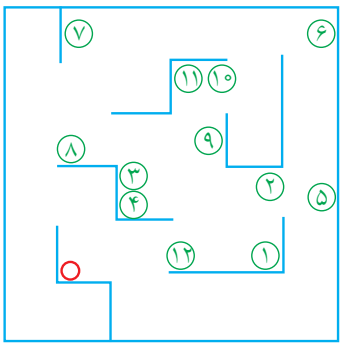
گزینه (۳) درست است و با دوران مناسب اشکال داده شده می‌توان این مکعب را تشکیل داد.
گزینه (۴) نادرست است. زیرا وجه سمت چپ آن با شکل مشابه‌اش مطابقت ندارد. این گزینه را می‌توانیم به شکل زیر اصلاح کرد:



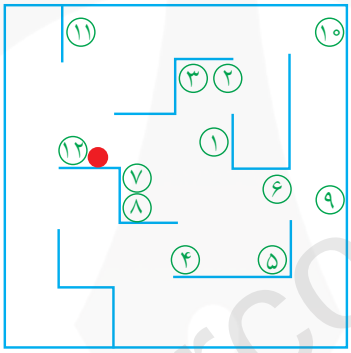
۳۹ـ گزینه ۱

یک راه ساده‌تر برای حل سؤال این است که به جای ۱۲ مرتبه دوران شکل (90° ساعتگرد)، جهت جاذبه را به ترتیب در سمت راست، بالا، چپ و پایین تصور کنیم و موقعیت گوی‌ها را متناسب با آن تغییر دهیم.
از طرفی چون جایگاه گوی سفید در ۴ گزینه‌کاملاً متفاوت است، کافی است تنها تغییرات این گوی را تحلیل کنیم تا به پاسخ صحیح سؤال برسیم.
در شکل زیر، تغییرات ۱۲ مرحله‌ای گوی سفید مشخص شده است:

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

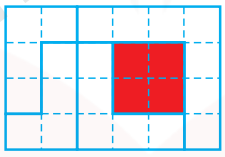


بنابراین گزینه ۱، موقعیت گوی سفید را به درستی نشان می‌دهد. هر چند همین تحلیل برای رسیدن به پاسخ صحیح کافی است، اما جهت اطلاع، تغییرات گوی مشکی نیز در شکل زیر مشخص شده است:



۴۰ـ گزینه ۴

دقت کنید اگر شکل داده شده را مطابق الگوی زیر شبکه‌بندی کنیم، به این نتیجه می‌رسیم که مساحت قسمت رنگی ۲۰ واحد است. (در واقع از ۲۴ واحد این شبکه، ۴ واحد آن خالی است.)

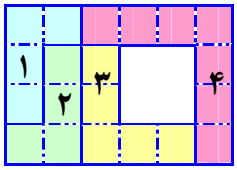


بنابراین برای رسیدن به یک سطح مستطیلی، بدون فضای خالی قطعاً باید مساحت آن ۲۰ واحد و با توجه به ابعاد قطعات موجود، طول و عرض آن باید به ترتیب ۵ و ۴ باشد.

با ۳ دوران در جهت حرکت عقربه‌های ساعت، مطابق الگوی زیر می‌توان یک مستطیل بدون فضای خالی تشکیل داد:

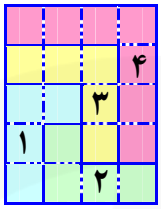
www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]



- ✓ قطعه ۱ و ۴ بدون دوران
- ✓ قطعه ۲ یک دوران (۹۰°)
- ✓ قطعه ۳ دو دوران (۱۸۰°)

با این ۳ دوران، شکل زیر به دست می‌آید:



www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

زنگ تفریح

مردی با دوچرخه به خط مرزی می‌رسد.

او دو کیسه بزرگ همراه خود دارد.

مأمور مرزی می‌پرسد: «در کیسه‌ها چه داری؟»

او می‌گوید: «شِن»

مأمور، او را از دوچرخه پیاده می‌کند و چون به او مشکوک بود، یک شبانه‌روز او را بازداشت می کند، ولی پس از بازرسی فراوان، واقعاً جز شن چیز دیگری نمی‌یابد. بنابراین به او اجازه عبور می‌دهد.

هفته بعد دوباره سر و کله همان شخص پیدا می‌شود و مشکوک بودن و بقیه ماجرا ...

این موضوع به مدت سه سال هر هفته یک بار تکرار می‌شود و پس از آن مرد دیگر در مرز دیده نمی‌شود.

...

یک روز آن مأمور در شهر او را می‌بیند و پس از سلام و احوال‌پرسی، به او می‌گوید: «من هنوز هم به تو مشکوکم و می‌دانم که در کار قاچاق بودی، راستش را بگو چه چیزی را از مرز رد می‌کردی؟»

قاچاقچی می‌گوید: «دوچرخه»!

...

بعضی وقت‌ها موضوعات فرعی ما را به کلی از موضوعات اصلی غافل می‌کند.

www.konkurcomputer.ir