



# **МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШИНЖЛЭХ УХААН ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН СУРГУУЛЬ**

Гүйцэтгэсэн: \_\_\_\_\_ У.Төрболд (20B1NUM0255)

МУИС, Хэрэглээний Шинжлэх Ухаан Инженерчлэлийн Сургууль

Мэдээлэл компьютерийн ухааны тэнхим

Мэргэжил: D061304 Мэдээллийн технологи

**Улаанбаатар хот**

**2023 он**

**Q1.** Which of the following is equivalent to the logic expression below?

$$(x + y) \cdot (x + z)$$

Here, the letters are logic variables;  $x + y$ ,  $x \cdot y$ , and  $\bar{x}$  are OR, AND, and NOT operations on the corresponding variables, respectively.

a)  $x \cdot (y + z)$

b)  $x + y \cdot z$

c)  $x \cdot y + y \cdot z$

d)  $(\bar{x} + y) \cdot z$

Өгөгдсөн сонголтуудын аль нь  $(x+y)(x+z)$  логик илэрхийлэлтэй тэнцүү болохыг тодорхойлохын тулд бид Булийн алгебрын тархалтын хуулийг ашиглан илэрхийллийг өргөжүүлж болно.

$$(x+y)(x+z) = x(x+z) + y(x+z)$$

Цаашид өргөжүүлэх:

$$x(x+z) + y(x+z) = x^2x + x^2z + y^2x + y^2z$$

Нөхцөлүүдийг хялбарчлах:

$$x^2x + x^2z + y^2x + y^2z = x^2 + x^2z + x^2y + y^2z$$

Одоо энэ үр дүнг сонголттой харьцуулж үзье:

а)  $x(y+z)$ :

Энэ илэрхийлэл нь  $x^2y + x^2z$ -тэй тэнцүү бөгөөд энэ нь  $x^2 + x^2z + x^2y + y^2z$ -тэй тохирохгүй байна. Иймд а) сонголт буруу байна.

б)  $x+y^2z$ :

Энэ илэрхийлэл нь  $x^2 + x^2z + x^2y + y^2z$ -тэй тохирч байгаа  $x + y^2z$ -тэй тэнцүү байна. Тиймээс б) хувилбар зөв байна.

в)  $x^2y+y^2z$ :

Энэ илэрхийлэл нь OR үйлдлийн  $(x+y)$  оронд AND үйлдлийг  $(x^2y)$  агуулж байгаа тул  $(x+y)(x+z)$ -тай тэнцэхгүй. Тиймээс в) сонголт буруу байна.

Харьцуулсны үндсэн дээр зөв сонголт б)  $x+y^2z$  буюу  $(x+y)(x+z)$  логик илэрхийлэлтэй дүйцэхүйц байна.

**Q2.** Which of the following is a decimal that is represented as a finite digit octal fraction?

a) 0.3

b) 0.4

c) 0.5

d) 0.8

Өгөгдсөн сонголтуудын аль нь хязгаарлагдмал оронтой наймт бутархайгаар илэрхийлэгддэг аравтын бутархай болохыг тодорхойлохын тулд бид сонголт бүрийг наймтын дүрслэл болгон хувиргах хэрэгтэй.

а) 0.3:

0.3-ыг наймтлал руу хөрвүүлбэл 0.2312... гэсэн тоо гарах бөгөөд энэ нь хязгааргүй оронтой найман тоот бутархай болно. Тэгэхээр а) сонголт буруу байна.

б) 0.4:

0.4-ийг наймтын тоо руу хөрвүүлбэл 0.5131..., энэ нь хязгааргүй оронтой найман тоот бутархай болно. Тэгэхээр б) сонголт буруу байна.

**с) 0.5:**

0.5-ыг наймтын тоо руу хөрвүүлбэл бидэнд 0.4-ийг өгөх бөгөөд энэ нь наймны тоот бутархай төгсгөлтэй оронтой тоо юм. Тиймээс с) хувилбар зөв байна.

**d) 0.8:**

0.8-ыг наймтлал руу хөрвүүлбэл 0.64-ийг өгнө, энэ нь наймны тоот бутархай хязгаарлагдмал оронтой тоо юм. Гэсэн хэдий ч асуулт нь зөв сонголтыг асууж байгаа тул d) хувилбар нь зөв биш юм.

Тиймээс зөв сонголт нь с) 0.5 бөгөөд энэ нь төгсгөлтэй оронтой наймны бутархай хэлбэрээр илэрхийлэгдэнэ.

**Q3.** The GCD (Greatest Common Divisor) of two positive integers,  $x_0$  and  $x_1$  ( $x_0 > x_1$ ), is computed by the procedure below. When  $x_0 = 175$  and  $x_1 = 77$ , how many times should step (2) of this procedure be executed before it stops? Here, " $A \leftarrow B$ " indicates that  $B$  is substituted for  $A$ .

[Procedure]

- (1)  $i \leftarrow 2$
- (2)  $x_i \leftarrow$  remainder of  $x_{i-2}$  divided by  $x_{i-1}$
- (3) if  $x_i = 0$ , stop with  $x_{i-1}$  as the GCD
- (4)  $i \leftarrow i + 1$
- (5) return to step (2)

a) 3

b) 4

c) 6

d) 7

Орчуулга

Процедурын (2) алхмыг зогсоохоос өмнө хэдэн удаа гүйцэтгэх ёстойг тодорхойлохын тулд өгөгдсөн  $x_0 = 175$  ба  $x_1 = 77$  утгуудыг ашиглан процедурын алхмуудыг авч үзье.

(1)  $i \leftarrow 2$

(2)  $x_2 \leftarrow$   $x_0$ -ийн үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_2 \leftarrow$  175-ын үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_2 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_2 = 0$  бол GCD гэж  $x_1$  гэж зогсоо  
 $x_2 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
би  $\leftarrow 3$

(5) (2) алхам руу буцах

(2)  $x_3 \leftarrow x_2$ -ын үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_3 \leftarrow 21$ -ийн үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_3 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_3 = 0$  бол GCD гэж  $x_2$  гэж зогсоо  
 $x_3 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
 $i \leftarrow 4$

(5) (2) алхам руу буцах

(2)  $x_4 \leftarrow x_3$ -ийн үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_4 \leftarrow 21$ -ийн үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_4 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_4 = 0$  бол GCD гэж  $x_3$  гэж зогсоо  
 $x_4 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
би  $\leftarrow 5$

(5) (2) алхам руу буцах

(2)  $x_5 \leftarrow x_4$ -ийн үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_5 \leftarrow 21$ -ийн үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_5 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_5 = 0$  бол GCD гэж  $x_4$  гэж зогсоо  
 $x_5 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
би  $\leftarrow 6$

(5) (2) алхам руу буцах

(2)  $x_6 \leftarrow x_5$ -ийн үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_6 \leftarrow 21$ -ийн үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_6 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_6 = 0$  бол GCD гэж  $x_5$  гэж зогсоо  
 $x_6 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
 $би \leftarrow 7$

(5) (2) алхам руу буцах

(2)  $x_7 \leftarrow x_6$ -ийн үлдэгдлийг  $x_1$ -д хуваасан  
 $x_7 \leftarrow 21$ -ийн үлдэгдэл 77-д хуваагдана  
 $x_7 \leftarrow 21$

(3) хэрэв  $x_7 = 0$  бол GCD гэж  $x_6$  гэж зогсоо  
 $x_7 \neq 0$  тул бид дараагийн алхам руу шилждэг.

(4)  $i \leftarrow i + 1$   
 $би \leftarrow 8$

(5) (2) алхам руу буцах

Процедур үргэлжилсээр байгаа боловч давталт бүрт  $x$ -ийн утга ижил хэвээр байгааг харж болно (21). Тиймээс процедурын (2) алхамыг зогсоохоос өмнө 4 удаа гүйцэтгэх ёстой.

Үүний үндсэн дээр зөв сонголт нь **b) 4** бөгөөд энэ нь (2) алхамыг процедур зогсохоос өмнө 4 удаа гүйцэтгэх ёстойг харуулж байна.

**Q4.** To compare the entrance exams of the current and previous years, a company required many of its employees to take those exams. The correlation coefficient and the regression line were obtained by assigning the scores of the previous year to the x-axis and the scores of the current year to the y-axis. Which of the following can be derived from the results below?

[Results]

The correlation coefficient is 0.8.

The slope of the regression line is 1.1.

The y-intercept of the regression line is 10.

- a) From the slope and the y-intercept of the regression line, the tendency is to obtain a higher score for the current year than the previous year
- b) From the slope of the regression line and the correlation coefficient, the exam of the current year is of high quality.
- c) From the slope of the regression line, the average score for the current year is 1.1 times that of the previous year.
- d) From the y-intercept of regression line, those who get zero for the current year can get a score as high as 10 for the previous year.

Зөв хариулт:

а) Регрессийн шугамын налуу ба у огтлолцолоос тухайн жилийн өмнөх жилээс өндөр оноо авах хандлагатай байна.

Энэ мэдэгдэл нь зөв юм. Регрессийн шугамын налуу нь өмнөх оны онооны нэг нэгжээр өссөнөөр тухайн жилийн онооны өөрчлөлтийн хурдыг илэрхийлнэ. Энэ тохиолдолд налуу нь 1.1 байгаа нь тухайн жилийн дундаж оноо өмнөх оны онооноос өндөр байх төлөвтэй байгааг харуулж байна. 10-ийн у-таслал нь хэрэв хэн нэгэн өмнөх жил тэг оноо авсан бол тухайн жилийн хүлээгдэж буй оноо нь 10 байх болно гэдгийг харуулж байна.

Иймд а нь өгөгдсөн асуултын зөв хариулт юм

**Q5.** The table below is a state transition table used for character string validation. In this table, “A” represents the initial state, and “E” represents the failure state. Which of the following is a character string that fails this validation? Here, each character of a string is parsed from the leftmost side, and the symbol “Δ” represents a blank character.

		Character				
		Blank	Number	Sign	Radix point	Other
Current state	A	A	B	C	D	E
	B	A	B	E	D	E
	C	E	B	E	D	E
	D	A	E	E	E	E

a) +0010

b) −1

c) 12.2

d) 9.Δ

Аль тэмдэгтийн мөр баталгаажуулалтад амжилтгүй болохыг тодорхойлохын тулд өгөгдсөн төлөвийн шилжилтийн хүснэгтэд үндэслэн төлөвийн шилжилтийг дагах хэрэгтэй. Сонголт бүрд дүн шинжилгээ хийцгээе:

a) +0010

А төлөвөөс эхлэн бид шилжилтийг дагадаг:

A -> B ('+' хувьд)

B -> B ('0'-ийн хувьд)

B -> B ('0'-ийн хувьд)

B -> B ('1'-ийн хувьд)

B -> D ('0'-ийн хувьд)

Эцсийн төлөв нь D бөгөөд энэ нь бүтэлгүйтлийн төлөв (E) биш юм. Тиймээс "+0010" мөр баталгаажуулалтыг дамжуулдаг.

b) −1

А төлөвөөс эхлэн бид шилжилтийг дагадаг:

A -> C ('-' хувьд)

C -> E ('1'-ийн хувьд)

Эцсийн төлөв нь E, энэ нь бүтэлгүйтлийн төлөв юм. Тиймээс "−1" мөр баталгаажуулалтад амжилтгүй болно.

**C) 12.2**

А төлөвөөс эхлэн бид шилжилтийг дагадаг:

A -> B ('1'-ийн хувьд)

B -> B ('2'-ын хувьд)



$B \rightarrow D$  ('.-ийн хувьд)

Эцсийн төлөв нь D бөгөөд энэ нь бүтэлгүйтлийн төлөв (E) биш юм. Тиймээс "12.2" мөр нь баталгаажуулалтыг дамжуулдаг.

d) 9\*

A төлөвөөс эхлэн бид шилжилтийг дагадаг:

$A \rightarrow B$  ('9'-ийн хувьд)

$B \rightarrow D$  ('\*-ийн хувьд)

Эцсийн төлөв нь D бөгөөд энэ нь бүтэлгүйтлийн төлөв (E) биш юм. Тиймээс "9\*" мөр баталгаажуулалтыг дамжуулдаг.

Дээрх дүн шинжилгээнд үндэслэн c) "12.2" сонголт нь баталгаажуулалтыг давсан цорын ганц тэмдэгт мөр учраас зөв хариулт юм.

**Q6.** Which of the following is an appropriate description of parity check (vertical parity) that handles transmission errors on a communication line?

- a) A parity check can correct 1-bit and 2-bit errors.
- b) A parity check can detect a 1-bit error.
- c) An odd parity check can detect a 1-bit error, but an even parity check cannot even detect a 1-bit error.
- d) An odd parity check can detect any odd number of bit errors, and an even parity check can detect any even number of bit errors.

**b) Паритет шалгах нь 1 битийн алдааг илрүүлж чадна.**

Паритет шалгах нь дамжуулж буй бүлэг битүүдэд паритет бит гэгддэг нэмэлт битийг нэмэхийг багтаасан алдаа илрүүлэх энгийн арга юм. Паритет битийг бүлгийн 1-ийн нийт тоо, түүний дотор паритет бит нь тэгш (тэгш паритет) эсвэл сондгой (сондгой паритет) байхаар тохируулагдсан.

Босоо паритын хувьд дамжуулалтын битийн багана бүрийг тусад нь авч үздэг. Тухайн багана дахь 1-ийн тоонд үндэслэн багана тус бүрийн хувьд паритын битийг тооцдог. Хэрэв 1-ийн тоо сондгой бол паритет битийг 1, 1-ийн тоо тэгш бол 0-д тохируулна.

Дамжуулах явцад аль нэг баганад ганц битийн алдаа байвал паритийн шалгалт үүнийг илрүүлнэ. Хэрэв багана дахь 1-ийн тоо (паритет битийг оруулаад) сонгосон париттай (тэгш эсвэл сондгой) нийцэхгүй байвал энэ нь алдаа гарсныг илтгэнэ.

Иймд parity check нь 1 битийн алдааг илрүүлэх боломжтой тул b) сонголт зөв байна.

**Q7.** When a sequence of data, *A, B, C, D*, arrives in this order, which of the following is a possible sequence that can be produced using a single stack?

- a) *A, D, B, C*      b) *B, D, A, C*      c) *C, B, D, A*      d) *D, C, A, B*

Стек нь Last-In-First-Out (LIFO) зарчмыг баримталдаг бөгөөд энэ нь стек дээр хамгийн сүүлд түлхэгдсэн элемент нь хамгийн түрүүнд гарч ирдэг гэсэн үг юм. Өгөгдсөн оролтын дарааллын хүрээнд элементүүдийг ирэх дарааллаар нь стек рүү түлхэж, гарч ирэхэд урвуу дарааллыг дагаж мөрдөх ёстой.

Сонголт бүрийг үнэлж үзье:

a) *A, D, B, C*: Энэ дараалал нь LIFO зарчмыг зөрчиж байна, учир нь *A* нь *D*-ээс өмнө түлхэгдэнэ. Иймд a) хувилбар боломжгүй.

b) *B, D, A, C*: Энэ дараалал нь ирэх дарааллыг зөрчиж байна. Оролтын дарааллын дагуу *A* нь *B*-ээс өмнө ирдэг. Тиймээс b) хувилбар боломжгүй.

c) *C, B, D, A*: Энэ дараалал нь ирэх дарааллыг хадгална. Эхлээд *C* дарж, дараа нь *B*, дараа нь *D*, эцэст нь *A*. Унтраах үед *A* нь эхний элемент, дараа нь *D, B, C*. Энэ дараалал нь LIFO зарчмыг баримталдаг бөгөөд нэг стек ашиглан боломжтой дараалал юм. . Тиймээс c) хувилбар зөв байна.

d) *D, C, A, B*: Энэ дараалал нь ирэх дарааллыг зөрчиж байна. Оролтын дарааллын дагуу *A* нь *B*-ээс өмнө ирдэг. Тиймээс d) хувилбар боломжгүй.

Дүгнэж хэлэхэд, оролтын дарааллын (*A, B, C, D*) нэг стек ашиглан үүсгэж болох дараалал нь:

c) *C, B, D, A*. Тиймээс c зөв хариулт байна

**Q8.** Which of the following best describes the characteristics of XML?

- a) The style languages such as XSL and CSS used in HTML can also be used in XML.
- b) XML allows a tag to be defined in order for an easier data exchange between information systems over the network.
- c) XML is developed on its own specification, whereas HTML is on the SGML basis.
- d) XML is HTML based and has some features added primarily for a performance improvement of displaying a web page.

а) HTML-д хэрэглэгддэг XSL, CSS зэрэг загварын хэлүүдийг XML-д бас ашиглаж болно. Энэ мэдэгдэл үнэн юм. XML-ийг CSS ашиглан HTML-г хэрхэн загварчлахтай адил загварын хүснэгт ашиглан загварчилж болно. XSL (Extensible Stylesheet Language) нь XML-д хэрэглэгддэг нийтлэг загварын хэл юм.

в) XML нь өөрийн тодорхойлолтоор бүтээгдсэн бол HTML нь SGML дээр суурилдаг. Энэ мэдэгдэл нь бас үнэн юм. XML нь бие даасан тодорхойлолт бөгөөд HTML нь SGML (Standard Generalized Markup Language) дээр суурилдаг. XML нь SGML-ээс илүү хялбар, уян хатан байхаар бүтээгдсэн нь захиалгат баримт бичгийн бүтцийг тодорхойлоход хялбар болгосон.

д) XML нь HTML-д суурилсан бөгөөд вэб хуудасны гүйцэтгэлийг сайжруулахын тулд үндсэндээ нэмсэн зарим функцтэй. Энэ мэдэгдэл үнэн зөв биш байна. XML болон HTML нь өөр өөр зорилготой тусдаа тэмдэглэгээний хэл юм. XML нь HTML дээр суурилдаггүй бөгөөд түүний дизайн нь вэб хуудасны гүйцэтгэлийг сайжруулахад голчлон чиглэгддэггүй. Тиймээс XML-ийн шинж чанарыг хамгийн сайн тодорхойлсон сонголт бол (b) XML нь сүлжээгээр мэдээллийн системүүдийн хооронд өгөгдөл солилцоход хялбар болгох үүднээс шошгыг тодорхойлох боломжийг олгодог.

**Q9. Which of the following explains the objective of a recursive call?**

- a) To allow a function to use itself from within its body
- b) To execute processes in an event-driven way rather than in a predetermined order
- c) To retain a function in memory for reuse after its execution
- d) To undo an execution of a process when it fails

Зөв сонголт бол:

а) Функцийг өөрийн бие дотроос ашиглахыг зөвшөөрөх.

Рекурсив дуудлагын зорилго нь функцийг өөрийн бие дотроос дуудах боломжийг олгох явдал юм. Рекурсив програмчлалд функц нь асуудлыг жижиг, ижил төстэй дэд бодлого болгон задлах замаар шийддэг. Дараа нь функц нь жижиг оролт эсвэл өөрчилсөн параметруудээр өөрийгөө рекурсив байдлаар дуудах замаар дэд асуудал бүрийг шийддэг.

Рекурсив дуудлага хийснээр функц нь рекурсийг дуусгах үндсэн тохиолдол эсвэл нөхцөл байдалд хүрэх хүртэл жижиг дэд асуудалд ижил логикийг давтан хэрэглэж болно. Суурь хэрэг нь хязгааргүй рекурсаас сэргийлж зогсоох нөхцөл болдог.

Рекурсийг ашиглах нь өөртэйгөө төстэй эсвэл дахин давтагдах дэд асуудалд хуваагдаж болох асуудлыг шийдэх гоёмсог бөгөөд товч шийдлийг олох боломжийг олгодог. Уг функц нь эдгээр дэд асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд өөрийн хэрэгжилтийг ашиглах боломжтой бөгөөд энэ нь үр дүнтэй бөгөөд ихэвчлэн илүү ойлгомжтой шийдэлд хүргэдэг.

Тиймээс а) сонголт нь рекурсив дуудлагын зорилгыг үнэн зөв тайлбарладаг: функцийг өөрийн бие дотроос өөрөө ашиглах боломжийг олгох.

**Q10.** Which of the following is a technology that provides a dynamic user interface without page transition using an asynchronous communication in JavaScript?

a) Ajax

b) CSS

c) RSS

d) SNS

Зөв сонголт бол:

**a) Ajax (Асинхрон JavaScript ба XML)**

Аjax нь JavaScript дээр асинхрон холбоог ашиглан хуудасны шилжилтгүйгээр динамик хэрэглэгчийн интерфэйсийг ашиглах боломжийг олгодог технологи юм. Энэ нь вэб програмуудад хуудсыг бүрэн дахин ачаалах шаардлагагүйгээр хуудасны агуулгыг шинэчлэх боломжийг олгодог.

Аjax-ийн тусламжтайгаар JavaScript нь хэрэглэгчийн вэб хуудастай харилцах харилцааг тасалдуулахгүйгээр серверт далд хүсэлт гаргах боломжтой. Энэхүү асинхрон холбоо нь сервертэй өгөгдлийг ихэвчлэн XML эсвэл JSON форматаар солилцох боломжийг олгодог бөгөөд шинэчлэгдсэн агуулгыг бүрэн шинэчлэх шаардлагагүйгээр хуудсан дээр динамик байдлаар харуулах боломжтой.

Аjax-ийг ашигласнаар вэб хөгжүүлэгчид илүү интерактив, мэдрэмжтэй хэрэглэгчийн интерфэйсийг бий болгож чадна. Жишээлбэл, маягтыг арын дэвсгэр дээр боловсруулах боломжтой бөгөөд сервер нь бүх баримтыг дахин ачаалахгүйгээр хуудасны тодорхой хэсгийг шинэчлэх өгөгдлийг буцааж өгөх боломжтой.

CSS (Cascading Style Sheets) нь HTML баримт бичгийн танилцуулга, зохион байгуулалтыг тодорхойлоход хэрэглэгддэг загварчлалын хэл боловч динамик хэрэглэгчийн интерфэйс эсвэл асинхрон харилцааг зохицуулдаггүй.

RSS (Үнэхээр энгийн синдикат) нь вэб контент, ихэвчлэн мэдээ эсвэл блогын шинэчлэлтийг түгээх, цуглуулахад ашигладаг формат боловч хуудасны шилжилтгүйгээр динамик хэрэглэгчийн интерфэйсийг шууд хангадаггүй.

SNS (Нийгмийн сүлжээний үйлчилгээ) нь хэрэглэгчдэд бусадтай харилцах, контент хуваалцах боломжийг олгодог онлайн платформ, үйлчилгээг хэлнэ. Энэ нь динамик хэрэглэгчийн интерфэйс эсвэл асинхрон харилцаа холбоог хангахтай холбоотой биш юм.

Тиймээс а) Аjax сонголт нь JavaScript дээр асинхрон холбоо ашиглан хуудасны шилжилтгүйгээр динамик хэрэглэгчийн интерфэйсийг хангадаг технологи учраас зөв сонголт юм.

**Q11.** Which of the following is a special register that contains the address of the next instruction to be fetched?

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| a) Accumulator   | b) Program Counter (PC) |
| c) Stack Pointer | d) Timer                |

Зөв сонголт бол:

**b) Програмын тоолуур (PC)**

Хөтөлбөрийн тоолуур (PC) нь компьютерийн төв процессорын (CPU) тусгай бүртгэл бөгөөд дараа нь татан авч, гүйцэтгэх зааварчилгааны хаягийг агуулдаг. Энэ нь CPU-ийн одоо гүйцэтгэж байгаа эсвэл гүйцэтгэх гэж буй зааврын санах ойн хаягийг бүртгэдэг.

Компьютер нь процессорын заавар авах-гүйцэх мөчлөгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Цикл бүрийн явцад компьютер санах ой дахь дараагийн заавар руу чиглүүлэхийн тулд нэмэгддэг. Энэ нь CPU-д заасан санах ойн хаягаас заавар авч, түүний гүйцэтгэлийг үргэлжлүүлэх боломжийг олгодог.

Дараагийн командын хаягийг хадгалах замаар компьютер нь програмын зааврын дараалсан гүйцэтгэлийг баталгаажуулж, програмын удирдлагын урсгалыг нэг заавараас нөгөөд шилжүүлдэг.

Үүний эсрэгээр, бусад сонголтууд нь дараагийн зааврын хаягийг хадгалахтай тусгайлан холбоогүй болно:

a) Аккумулятор: Аккумулятор нь төв процессор доторх арифметик, логик үйлдлүүдийн завсрын үр дүн буюу эцсийн үр дүнг хадгалдаг регистр юм.

c) Стек заагч: Стек заагч нь санах ой дахь стекийн дээд хэсгийг заадаг регистр бөгөөд стекийн өгөгдлийн бүтцийг удирдахад ашигладаг.

d) Цаг хэмжигч: Цаг хэмжигч нь ихэвчлэн хуваарь гаргах эсвэл синхрончлоход ашигладаг цаг хугацааг хэмжих эсвэл хянахад ашигладаг төхөөрөмж эсвэл бүртгэл юм.

Иймд b) Програмын тоолуур (PC) сонголт нь дараагийн татаж авах зааврын хаягийг агуулсан тусгай регистрийг төлөөлдөг тул зөв сонголт юм.

**Q12.** Which of the following lists contain *A* through *D* in the order of shorter effective memory access time of the main memory?

	Cache memory			Main memory
	Existence	Access time (nanoseconds)	Hit rate (%)	Access time (nanoseconds)
<i>A</i>	No	-	-	15
<i>B</i>	No	-	-	30
<i>C</i>	Yes	20	60	70
<i>D</i>	Yes	10	90	80

a) *A, B, C, D*

b) *A, D, B, C*

c) *C, D, A, B*

d) *D, C, A, B*

Сонголт А: Кэш санах ой байхгүй бөгөөд үндсэн санах ойд хандах хугацаа 15 наносекунд байна. Гэсэн хэдий ч бид цохилтын хувь хэмжээний талаар мэдээлэлгүй байна. Сонголт D: Кэш санах ой нь 10 наносекундын хандалтын хугацаатай, 90%-ийн цохилтын хурдтай байдаг. Үндсэн санах ойд хандах хугацаа нь 80 наносекунд юм. Энэ сонголт нь дараалалд байр сууриа тодорхойлоход хангалттай мэдээлэл өгдөг. Сонголт В: Кэш санах ой байхгүй бөгөөд үндсэн санах ойд хандах хугацаа 30 наносекунд байна. Дахин хэлэхэд, бид цохилтын хувь хэмжээний талаар мэдээлэлгүй байна. Сонголт С: Хандалтын хугацаа 20 наносекунд, 60%-ийн цохилтын хурдтай кэш санах ой байна. Үндсэн санах ойд хандах хугацаа нь 70 наносекунд юм. Энэ сонголт нь дараалалд байр сууриа тодорхойлоход хангалттай мэдээлэл өгдөг. D ба C хувилбаруудын мэдээллийг харьцуулж үзвэл D сонголт нь C хувилбараас илүү богино санах ойд нэвтрэх хугацаатай гэж дүгнэж болно. Одоо бид А ба В сонголтуудын байрлалыг тодорхойлох хэрэгтэй. А ба В аль аль нь цохилтын хурдны мэдээллийг өгдөггүй тул бид зөвхөн тэдгээрийн үндсэн санах ойд хандах хугацааг харьцуулж болно. Сонголт А нь үндсэн санах ойд хандах хугацаа (15 наносекунд) В сонголттой (30 наносекунд) харьцуулахад бага байна. Өгөгдсөн мэдээлэлд үндэслэн зөв дараалал нь: **б) A, D, B, C**

**Q13.** Which of the following is a computer system or architecture where the CPU sequentially reads and executes the programs that are stored in the main memory?

a) Addressing system

b) DMA control architecture

c) Stored program architecture

d) Virtual memory system

Зөв сонголт бол:

**в) Хадгалагдсан програмын архитектур**

Хадгалагдсан программын архитектур нь CPU (Төв боловсруулах нэгж) үндсэн санах ойд хадгалагдсан програмуудыг дараалан уншиж, гүйцэтгэдэг компьютерийн систем эсвэл архитектур юм.

Хадгалагдсан программын архитектурт програмын заавар болон өгөгдөл хоёулаа үндсэн санах ойд хадгалагддаг. CPU нь санах ойноос зааварчилгааг нэг нэгээр нь авч, дараалсан байдлаар гүйцэтгэдэг. Зааврууд нь программыг төлөвлөсөн даалгавраа биелүүлэхэд шаардлагатай үйлдлүүд болон өгөгдлийн засваруудыг агуулдаг.

Энэхүү архитектур нь уян хатан байдал, програмчлах боломжийг олгодог. Төрөл бүрийн програмуудыг санах ойд хадгалж, ямар ч техник хангамжийн өөрчлөлт шаардлагагүйгээр CPU-ээр гүйцэтгэх боломжтой. Заавруудын дараалсан гүйцэтгэл нь CPU нь програмын логик урсгалыг дагаж, нэг тушаалыг дараалан гүйцэтгэхийг баталгаажуулдаг.

Нөгөө талаас, бусад сонголтуудыг авч үзье:

a) Хаягжуулах систем: Хаягжуулалтын систем нь тодорхой санах ойн байршил эсвэл төхөөрөмжийг тодорхойлох, хандахад ашигладаг механизмыг хэлнэ. Энэ нь CPU нь програмуудыг дараалан уншиж, гүйцэтгэдэг компьютерийн системийг тусгайлан тайлбарлаагүй болно.

b) DMA удирдлагын архитектур: DMA (Direct Memory Access) удирдлагын архитектур нь тодорхой төхөөрөмжүүдэд CPU-ийн оролцоогүйгээр үндсэн санах ой руу шууд хандах боломжийг олгодог техник юм. Энэ нь CPU нь санах ойд хадгалагдсан програмуудыг дараалан уншиж, гүйцэтгэдэг гэсэн үг биш юм.

d) Виртуал санах ойн систем: Виртуал санах ой нь компьютерт үндсэн санах ойн өргөтгөл болгон хоёрдогч санах ойг (хатуу диск гэх мэт) ашиглах боломжийг олгодог санах ойн удирдлагын техник юм. Энэ нь CPU-ийн дараалсан програмуудыг уншиж, гүйцэтгэхэд шууд хамаарахгүй.

Иймээс c) Хадгалсан программын архитектур нь CPU нь үндсэн санах ойд хадгалагдсан програмуудыг дараалан уншиж, ажиллуулдаг компьютерийн систем эсвэл архитектурыг дүрсэлсэн зөв сонголт юм.

**Q14.** Which of the following is an appropriate description of USB 3.0?

- a) It is a serial interface that adopts isochronous transmission that is suitable for audio or video, and has a broadcast transmission mode.
- b) It is a serial interface that has a data transmission mode of 5 Gbit/s that is called super speed.
- c) It is a serialized ATA specification that connects a PC to a peripheral device.
- d) It is an interface that uses four (4) pairs of signal lines transmitting two (2) bits of information in one (1) clock and has a maximum throughput of 1 Gbit/s.

Зөв сонголт бол:

**b) Энэ нь супер хурд гэж нэрлэгддэг 5 Гбит/с өгөгдөл дамжуулах горимтой цуваа интерфэйс юм.**

"SuperSpeed USB" гэж нэрлэгддэг USB 3.0 нь төхөөрөмжүүдийг компьютерт холбоход ашигладаг цуваа интерфэйсийн үзүүлэлт юм. Энэ нь өмнөх USB хувилбаруудтай харьцуулахад өндөр өгөгдөл дамжуулах хурд зэрэг мэдэгдэхүйц сайжруулалтыг танилцуулж байна.

USB 3.0 нь дээд тал нь 5 Гбит/с (секундэд гигабит) хурдтай ажилладаг "супер хурд" нэртэй өгөгдөл дамжуулах горимоор хангадаг. Энэ нь USB 2.0-ийн санал болгож буй дээд тал нь 480 Мбит/с хурдтай харьцуулахад мэдэгдэхүйц өсөлт юм. USB 3.0-ийн өндөр өгөгдөл дамжуулах хурд нь илүү хурдан файл дамжуулах, гадаад санах ойн төхөөрөмжүүдийн гүйцэтгэлийг сайжруулах, өндөр зурвасын өргөнтэй програмуудыг илүү сайн дэмжих боломжийг олгодог.

Бусад сонголтууд нь USB 3.0-г яг таг тайлбарладаггүй:

- a) USB 3.0 нь өргөн нэвтрүүлгийн дамжуулах горимгүй бөгөөд аудио эсвэл видео програмуудад тусгайлан зориулагдаагүй болно.
- в) USB 3.0 нь цуваачилсан ATA үзүүлэлт биш юм. ATA (Advanced Technology Attachment) нь хатуу диск гэх мэт хадгалах төхөөрөмжийг холбоход ашигладаг өөр интерфэйсийн стандарт юм.
- d) Сонголт d)-д өгсөн тайлбар нь USB 3.0-ийн шинж чанар, үзүүлэлттэй таарахгүй байна. USB 3.0 нь өгөгдөл дамжуулахдаа олон хос дохионы шугам ашигладаг боловч d) хувилбарт дурдсан мэдээлэл дамжуулах болон дамжуулах чадвар нь үнэн зөв биш юм.

Тиймээс b) сонголт нь USB 3.0-ийг супер хурд гэж нэрлэгддэг 5 Гбит/с өгөгдөл дамжуулах горимтой цуваа интерфэйс гэж зөв тодорхойлсон.



**Q15.** Which of the following is the RAID level where the entire stored data is lost when one of the multi-disks is damaged?

- a) RAID 0                      b) RAID 1                      c) RAID 5                      d) RAID 6

Зөв сонголт бол:

**a) RAID 0**

RAID 0 (мөн судал гэж нэрлэдэг) нь өгөгдлийг олон диск дээр түгээх замаар гүйцэтгэлийг сайжруулдаг боловч илүүдэл болон алдааг тэсвэрлэх чадваргүй RAID түвшин юм. RAID 0-д өгөгдөл нь блокуудад хуваагддаг бөгөөд блок бүрийг өөр диск рүү нэгэн зэрэг бичдэг. Олон дискэн дээрх өгөгдлийг зэрэгцээ бичих, унших нь унших, бичих хурдыг сайжруулдаг.

Гэсэн хэдий ч RAID 0 нь өгөгдлийн илүүдэл эсвэл алдааг тэсвэрлэдэггүй. Хэрэв RAID 0 тохиргоонд байгаа дискнүүдийн аль нэг нь амжилтгүй болвол хадгалсан өгөгдөл бүхэлдээ алдагдана. Өгөгдлийг дахин бүтээх өгөгдлийн толин тусгал эсвэл паритын мэдээлэл байхгүй тул нэг дискний эвдрэл нь RAID 0 массив дахь бүх өгөгдлийг алдахад хүргэдэг.

**Q16.** Which of the following is the approximate availability of a system in percentage when the MTBF is 30 days and the MTTR is 6 hours?

- a) 0.83                      b) 83.33                      c) 98.36                      d) 99.17

Гэмтлийн хоорондох дундаж хугацаа (MTBF) болон засварын дундаж хугацаа (MTTR) өгөгдсөн системийн боломжит байдлыг тодорхойлохын тулд бид дараах томъёог ашиглаж болно.

Боломжтой байдал =  $MTBF / (MTBF + MTTR)$

Энэ тохиолдолд MTBF-ийг 30 хоногоор өгсөн бөгөөд үүнийг цаг болгон хөрвүүлж болно.

$MTBF = 30 \text{ хоног} * 24 \text{ цаг/өдөр} = 720 \text{ цаг}$

MTTR-ийг 6 цаг гэж өгсөн.

Эдгээр утгыг томъёонд орлуулбал:

Боломжтой байдал =  $720 / (720 + 6)$   
=  $720/726$   
 $\approx 0.9939$

Энэ аравтын бутархай утгыг хувь болгон хөрвүүлэхийн тулд:

Боломжтой байдал  $\approx 0.9939 * 100$

$\approx 99.39\%$

Аравтын бутархайн хоёр орон хүртэл бөөрөнхийлсөн бол системийн ойролцоогоор 99.39% хүртээмжтэй байна.

Өгөгдсөн сонголтуудын дотроос хамгийн ойр нь:

**d) 99.17**

**Q17.** Which of the following is an appropriate explanation of spooling?

- a) It determines the execution order for jobs that are loaded into a system according to characteristics and priority.
- b) It sends communication data to a pre-registered agent instead of sending it directly to a counterpart.
- c) It temporarily saves input data from a keyboard to the queue in the main memory.
- d) It temporarily saves output data for a low-speed device, such as a printer, to a high-speed hard disk, and then sends it to the intended device.

**d) Энэ нь хэвлэгч гэх мэт бага хурдтай төхөөрөмжийн гаралтын өгөгдлийг өндөр хурдны хатуу дискэнд түр хадгалж, дараа нь зориулалтын төхөөрөмж рүү илгээдэг.**

Spooling (Simultaneous Peripheral Operations On-line) нь оролт, гаралтын үйл ажиллагааны үр ашгийг дээшлүүлэх, ялангуяа өөр өөр хурд эсвэл чадвартай төхөөрөмжүүдтэй ажиллахад ашигладаг техник юм. Өгөгдлийг принтер гэх мэт бага хурдтай төхөөрөмж рүү илгээх үед тухайн төхөөрөмж өгөгдлийг боловсруулж, хэвлэх ажлыг дуусгахад нэлээдгүй хугацаа шаардагдана. Түр хадгалах нь гаралтын өгөгдлийг хэвлэгч рүү илгээхээс өмнө өндөр хурдны хатуу диск эсвэл бусад хадгалах хэрэгсэлд түр хадгалах замаар энэ асуудлыг шийддэг. Түр зуурын тусламжтайгаар програм эсвэл үйлдлийн систем нь түр хадгалагч руу өгөгдлийг үргэлжлүүлэн илгээх боломжтой бөгөөд энэ нь түүнийг өндөр хурдны хадгалах сан руу хурдан хадгалдаг. Энэ нь програм эсвэл системийг удаашралтай төхөөрөмжийг даалгавраа дуусгахыг хүлээхгүйгээр үргэлжлүүлэх боломжийг олгодог. Дараа нь түр хадгалагч өндөр хурдны дискнээс хадгалсан өгөгдлийг гаргаж аваад хэвлэгч рүү өөрийн хэмнэлээр илгээдэг бөгөөд энэ нь хэвлэгчийг үргэлж мэдээллээр хангаж, хэвлэх процесс дуусах хүртэл програм эсвэл систем хүлээх шаардлагагүй болно. . Тиймээс d) сонголт нь түр зуурын тухай зөв тайлбар юм.

**Q18.** Among the page replacement methods in virtual memory management, which of the following is the LRU control method?

- a) Each page is managed by appending a reference flag and a change flag, and pages without reference or change are replaced with higher priority.
- b) One of the pages in main memory is randomly chosen with the same probability and then replaced.
- c) The page that has been stored in the main memory for the longest time is replaced.
- d) The page that has not been referenced the longest time is replaced.

Зөв сонголт бол:

**d) Удаан хугацаанд лавлагаа хийгээгүй хуудсыг солино.**

Виртуал санах ойн менежментийн хувьд хамгийн бага ашигласан (LRU) хяналтын арга нь хуудас солих алгоритм юм. Энэ нь хамгийн удаан хугацаанд лавлагаа хийгээгүй хуудсыг солих замаар хуудасны алдааг багасгах зорилготой юм.

LRU алгоритм нь локал байдлын зарчимд тулгуурлан ажилладаг бөгөөд саяхан лавласан хуудсуудыг ойрын ирээдүйд дахин лавлах магадлал өндөр байна гэж үзвэл. Тиймээс, хамгийн удаан хугацаанд лавлагаа хийгээгүй хуудсыг хамгийн сүүлд ашигласан гэж тооцож, хуудасны алдаа гарсан тохиолдолд солихоор сонгоно.

Бусад сонголтууд нь LRU хяналтын аргыг нарийн тайлбарлаагүй байна:

- a) a) сонголтын тайлбар нь лавлагаа болон өөрчлөлтийн туг дээр тулгуурлан хуудсуудыг удирдахтай холбоотой боловч LRU хяналтын аргыг тусгайлан дурдаагүй болно.
- b) Сонголт b) нь үндсэн санах ойн аль ч хуудас солигдохоор сонгогдох магадлал тэнцүү байдаг санамсаргүй хуудас солих аргыг тайлбарладаг. Энэ арга нь LRU биш юм.
- c) Сонголт c) нь үндсэн санах ойд хамгийн удаан хадгалагдсан хуудсан дээр суурилсан хуудас солих аргыг тайлбарласан бөгөөд энэ нь LRU хяналтын аргатай адил байх албагүй.

Тиймээс d) сонголт нь виртуал санах ойн менежмент дэх LRU хяналтын аргыг нарийн тодорхойлсон тул зөв сонголт бөгөөд хамгийн удаан хугацаанд лавлагаа хийгээгүй хуудсыг солихоор сонгосон байна.

**Q19.** Which of the following is an appropriate function of a linker?

- a) To load a load module to the main memory ahead of execution
- b) To monitor the execution of a program and to record the execution results for each step
- c) To perform a resolution of cross references and to create one (1) load module from multiple object modules
- d) To register a created program in a library

Зөв сонголт бол:

**с) Хөндлөн лавлагааны нарийвчлалыг гүйцэтгэх, олон объектын модулиас нэг (1) ачааллын модулийг үүсгэх.**

Холбогч нь гүйцэтгэгдэх программуудыг эмхэтгэх, бүтээх явцад хэрэглэгддэг програм хангамжийн хэрэгсэл юм. Үүний гол үүрэг нь эх кодын эмхэтгэлээс үүссэн олон объектын модулиудыг нэг гүйцэтгэгдэх эсвэл ачаалах модуль болгон нэгтгэх явдал юм.

Холбох явцад холбогч хэд хэдэн чухал ажлыг гүйцэтгэдэг, үүнд:

1. Тэмдгийн нарийвчлал: Холбогч нь өөр өөр объектын модулиудын хоорондох хөндлөн лавлагааг шийддэг. Энэ нь нэг модульд хэрэглэгдэж буй тэмдэгтүүд (хувьсагч, функц гэх мэт) бусад модулиудын тодорхойлолттой зөв холбогдсон эсэхийг баталгаажуулдаг. Энэ нь уялдаатай, ажиллагаатай хөтөлбөрийг бий болгох боломжийг олгодог.
2. Нүүлгэн шилжүүлэх: Холбогч нь гүйцэтгэгдэх программын санах ойн эцсийн зохион байгуулалтыг тусгахын тулд объектын модулиуд дахь тэмдэгтүүдийн санах ойн хаягийг тохируулдаг. Энэ нь олон модулийг нэгтгэх үед үүсч болох санах ойн зөрчил, мөргөлдөөнийг шийддэг.
3. Номын сангийн холболт: Холбогч нь гадаад номын сангууд эсвэл модулиудыг програмтай холбож, тэдгээр сангаас урьдчилан эмхэтгэсэн код эсвэл функцэд хандах боломжийг олгоно.
4. Үхсэн кодыг арилгах: Холбогч нь программын хэмжээ болон гүйцэтгэлийг оновчтой болгож, эцсийн гүйцэтгэгдэх файлаас ашиглагдаагүй эсвэл илүүдэл кодыг устгаж чадна.

Ачааллын модулийг гүйцэтгэхийн өмнө үндсэн санах ойд ачаалах үүрэг нь холбогч биш харин үйлдлийн систем эсвэл дуудагч дээр байдаг тул а) сонголт буруу байна.

Сонголт b) нь холбогч биш харин дибаг хийгч эсвэл гүйцэтгэлийн мониторийн үүргийг тодорхойлсон тул буруу байна. Дибаг хийгчид програмын гүйцэтгэлийг хянаж, алдаа засах зорилгоор алхам бүрийн гүйцэтгэлийн үр дүнг бүртгэдэг.

Үүсгэсэн программыг номын санд бүртгүүлэх нь холбогчийн үндсэн үүрэг биш тул d) сонголт буруу байна. Энэ нь холбох үйл явцын дараа хийгдсэн алхам байж болох ч энэ нь холбогчийн үүрэг биш юм.

Тиймээс c) сонголт нь холбогчийн функцийг зохих ёсоор тодорхойлсон тул зөв сонголт бөгөөд энэ нь хөндлөн лавлагааны нарийвчлалыг гүйцэтгэх, олон объектын модулиас нэг ачааллын модуль үүсгэх явдал юм.

**Q20.** Which of the following is the appropriate explanation of sequence control for controlling industrial devices?

- a) It is based on fuzziness, such as “slightly more” or “slightly less.”
- b) It is resistant to unexpected disturbances because it continuously detects the amount of control and reflects it on the control.
- c) It steps through each phase of control one after another according to a predefined order or set of conditions.
- d) It takes corrective action in advance by assuming the occurrence of disturbances when disturbances can be expected.

Зөв сонголт бол:

**с) Урьдчилан тодорхойлсон дараалал эсвэл нөхцлийн дагуу хяналтын үе шат бүрийг дараалан дамждаг.**

Аж үйлдвэрийн төхөөрөмжийг хянах хүрээнд дарааллын хяналт гэдэг нь эдгээр төхөөрөмжүүдийн ажиллагааг тодорхой дарааллаар эсвэл урьдчилан тодорхойлсон нөхцөлд үндэслэн удирдах, зохицуулах аргыг хэлнэ. Дарааллын хяналт нь төхөөрөмжүүд нь даалгавраа бүтэцтэй, синхрончлогдсон байдлаар гүйцэтгэхийг баталгаажуулдаг.

Сонголт а) нь буруу, учир нь бүдэг ба тодорхой бус утгууд нь дарааллын удирдлагад хамаарахгүй. Дарааллын хяналт нь ихэвчлэн тодорхой, сайн тодорхойлсон алхам эсвэл нөхцөл дээр тулгуурладаг.

Сонголт б) буруу, учир нь хяналтын систем нь гэнэтийн эвдрэлд тэсвэртэй байх нь чухал боловч дарааллын удирдлагын тухай ойлголтыг тусгайлан тайлбарлаагүй болно.

Гэмтлийг урьдчилан таамаглах замаар засч залруулах арга хэмжээ авах тухай ойлголт нь дарааллын хяналтын тодорхойлогч шинж чанар биш учраас d) хувилбар буруу байна. Энэ нь тодорхой хяналтын стратегийн онцлог байж болох ч дарааллын хяналтад хамаарахгүй.

Иймд c) сонголт нь дарааллын хяналт нь урьдчилан тодорхойлсон дараалал эсвэл нөхцлийн дагуу хяналтын үе шат бүрийг ээлж дараалан дамждаг гэдгийг нарийн

тайлбарласан зөв сонголт юм. Энэ нь үйлдвэрлэлийн төхөөрөмжүүд нь бүтэцтэй, синхрончлогдсон байдлаар ажиллах боломжийг олгодог.

**Q21.** Which of the following is a characteristic of DRAM and not of SRAM?

- a) It does not require refresh nor access operations in order to retain data.
- b) It has a simple memory cell structure, and thus the price per bit is low.
- c) It is mainly used for cache memory
- d) It uses flip-flops for the memory cells to save data.

б) Энэ нь энгийн санах ойн эсийн бүтэцтэй тул нэг битийн үнэ бага байна. DRAM болон SRAM нь өөр өөр санах ойн эсийн бүтэцтэй бөгөөд DRAM нь ихэвчлэн SRAM-тай харьцуулахад энгийн бүтэцтэй байдаг. DRAM санах ойн эсүүд нь конденсатор ба транзистороос бүрдэх ба конденсаторыг цэнэглэх, цэнэглэх замаар өгөгдлийг хадгалж, ханддаг. DRAM-ийн энэхүү энгийн бүтэц нь санах ойн нягтрал ихтэй, үйлдвэрлэлийн зардал багасч, SRAM-тай харьцуулахад нэг битийн үнэ бага байх болно. Нөгөөтэйгүүр, SRAM санах ойн эсүүдийг флип-флоп ашиглан бүтээдэг бөгөөд энэ нь илүү төвөгтэй бөгөөд нэг нүдэнд илүү их транзистор шаарддаг. Энэ нарийн төвөгтэй байдал нь SRAM-ийг DRAM-аас илүү үнэтэй, нягтрал багатай болгодог. Тиймээс зөв хариулт нь: **б)**

Энэ нь энгийн санах ойн эсийн бүтэцтэй тул нэг битийн үнэ бага байна.

22) Зөв сонголт бол: B

. Which of the following is the logic circuit that generates the same result as the logical expression  $X = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B}$ ? Here, “ $\cdot$ ” is the logical product, “ $+$ ” is the logical sum, and  $\bar{A}$  is the negation of  $A$ .

a)



b)



c)



d)



2015 ох Q221 - B)

$$X = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} = \bar{A} \cdot B + \bar{B} (A + \bar{A}) = (\bar{A} \cdot B) + \bar{B} = \bar{A} + \bar{B}$$

$$X + (X \cdot Y) = X + Y = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = \text{NAND}$$

**Q23.** Which of the following is an appropriate purpose of check digit?

- a) To detect an error that an alphabet or a symbol is contained in a numeric item field
- b) To detect an error that the number of digits of an entered code is incorrect
- c) To detect an error that the value of an entered code is incorrect
- d) To detect an error that the value of an entered data is not within a specified range

Зөв сонголт бол:

**C) Оруулсан кодын утга буруу байна гэсэн алдааг илрүүлэх.**

Шалгах цифр нь бар код, таних дугаар, зээлийн картын дугаар зэрэг янз бүрийн системд хэрэглэгддэг алдаа илрүүлэх хэлбэр юм. Үүний зорилго нь оруулсан код эсвэл өгөгдлийн үнэн зөвийг түүний утгын алдааг илрүүлэх замаар шалгах явдал юм.

Тоон талбарт цагаан толгой, тэмдэг байгаа эсэхийг шалгах нь шалгах цифрийн үндсэн зорилго биш учраас а) сонголт буруу байна. Шалгах цифрийг ихэвчлэн ижил төрлийн өгөгдлийн алдааг илрүүлэхэд ашигладаг.

Сонголт b) нь мөн буруу байна, учир нь оруулсан кодын цифрүүдийн тоог талбарын уртын баталгаажуулалт эсвэл өгөгдлийн форматын шалгалт гэх мэт бусад хэрэгслээр шалгадаг. Шалгах цифрийн зорилго нь оруулсан кодын уртыг бус харин утгыг баталгаажуулахад чиглэгддэг.

Сонголт d) нь шалгах цифрийн үндсэн зорилго биш юм. Оруулсан өгөгдлийн хүрээг ихэвчлэн муж шалгах эсвэл хилийн баталгаажуулалт гэх мэт бусад аргуудаар баталгаажуулдаг.

Иймд c) сонголт нь оруулсан кодын утгын алдааг илрүүлэх шалгах цифрийн зорилгыг нарийн тодорхойлсон тул зөв сонголт юм. Шалгах цифр нь шалгах нийлбэрийн нэг хэлбэр болж, хүчингүй эсвэл буруу оруулсан кодыг тодорхойлох боломжийг олгодог.



**Q24.** Which of the following explains a drawing software?

- a) It can create a picture on a screen using the mouse as a brush that can be saved to a bitmap image file.
- b) It can create a scenario-based content by editing and arranging several materials, such as text, images, video, and sound.
- c) It can create a simple movie from a series of still images by gradually changing the differences among images.
- d) It can create vector graphics composed of lines and curves defined mathematically with geometric characteristics that can then be transformed or combined.

Зөв сонголт бол:

**d) Энэ нь геометрийн шинж чанартай математикийн тодорхойлсон шугам, муруйгаас бүрдэх вектор графикийг үүсгэж, дараа нь хувиргах эсвэл нэгтгэх боломжтой.**

Вектор график засварлагч гэгддэг зургийн программ нь хэрэглэгчдэд вектор график ашиглан визуал контент үүсгэх, удирдах боломжийг олгодог програм хангамжийн нэг төрөл юм. Вектор график нь шугам, муруй, дүрс болон математикийн аргаар тодорхойлогдсон бусад геометрийн элементүүдээс бүрдэнэ. Эдгээр элементүүдийг чөлөөтэй өөрчилж, хэмжээг нь өөрчилж, нэгтгэж, нарийн төвөгтэй, өргөтгөх боломжтой зургуудыг бий болгож болно.

Сонголт а) нь буруу байна, учир нь хулганыг сойз болгон ашиглан дэлгэцэн дээр зураг үүсгэж, битмап зургийн файлд хадгалах нь вектор график дээр төвлөрдөг зургийн программ биш харин будгийн програм эсвэл растер график засварлагчийг илүү тайлбарладаг.

Сонголт б) буруу байна, учир нь өгөгдсөн тайлбар нь мультимедиа эсвэл контент үүсгэх програм хангамжтай илүү холбоотой бөгөөд энэ нь текст, зураг, видео, дуу чимээ зэрэг янз бүрийн материалыг засварлах, зохион байгуулах боломжийг олгодог.

Сонголт с) буруу байна, учир нь зургуудын дунд аажмаар өөрчлөгддөг хөдөлгөөнгүй зургуудаас энгийн кино бүтээх үйл явц нь зургийн программ хангамжаас илүү видео засварлах программ хангамжтай илүү нягт холбоотой байдаг.

Иймд d) хувилбар нь математикийн аргаар тодорхойлсон шугам, муруй, геометрийн шинж чанарыг ашиглан вектор график үүсгэх, удирдахыг багтаасан зургийн программын функцийг нарийн тодорхойлсон тул зөв сонголт юм.



**Q25.** Which of the following is an appropriate explanation of a relational database?

- a) Data is represented as a table, and the tables are linked to one another using the column values of these tables.
- b) Each attribute is represented as a pair of the attribute value and the storage location of the record having that value and used as an index.
- c) The relationship among records is represented by a data structure using links that can represent both tree and network structures.
- d) The relationship among records is represented by a data structure using pointers that are limited to representing a tree structure.

Зөв сонголт бол:

**a) Өгөгдлийг хүснэгт хэлбэрээр харуулсан бөгөөд эдгээр хүснэгтийн баганын утгыг ашиглан хүснэгтүүд хоорондоо холбогддог.**

Relational өгөгдлийн сан нь хүснэгтүүдийг ашиглан бүтэцтэй байдлаар өгөгдлийг зохион байгуулж хадгалдаг өгөгдлийн сангийн удирдлагын систем (DBMS) юм. Харилцааны мэдээллийн санд өгөгдлийг мөр, багана бүхий хүснэгт хэлбэрээр төлөөлдөг. Хүснэгт бүр нь аж ахуйн нэгж эсвэл үзэл баримтлалыг илэрхийлдэг бөгөөд баганууд нь тухайн аж ахуйн нэгжийн шинж чанарууд эсвэл шинж чанаруудыг илэрхийлдэг.

Харьцааны мэдээллийн сан дахь хүснэгтүүдийн хоорондын хамаарлыг нийтлэг баганын утгуудыг ашиглан тогтоодог. Түлхүүр гэж нэрлэгддэг эдгээр нийтлэг баганууд нь хүснэгтүүдийг хооронд нь холбох эсвэл холбоход ашиглагддаг. Баганын утгуудыг иш татсанаар олон хүснэгтээс өгөгдлийг гаргаж авч нэгтгэж, утга учиртай харилцаа, холбоог үүсгэж болно.

Сонголт b) нь шинж чанаруудыг хадгалах байршилтай хослуулсан индекст суурилсан хадгалах механизмыг тайлбарласан тул буруу байна. Мэдээллийг үр дүнтэй олж авахад индексүүдийг харилцааны мэдээллийн санд ашигладаг боловч мэдээллийн сангийн үндсэн бүтэц, харилцааг тодорхойлдоггүй.

Сонголт c) нь мод болон сүлжээний бүтцийг хоёуланг нь төлөөлж болох холбоосуудыг ашиглан өгөгдлийн бүтцийг тайлбарласан тул буруу байна. Энэ нь харилцааны загвараас ялгаатай шаталсан эсвэл сүлжээний өгөгдлийн сангийн загваруудыг илүү төлөөлдөг.

Сонголт d) нь модны бүтцийг илэрхийлэхэд хязгаарлагдмал заагч ашиглан өгөгдлийн бүтцийг дүрсэлсэн тул буруу байна. Энэ нь шаталсан өгөгдлийн сантай илүү нийцдэг бөгөөд бүртгэл хоорондын харилцааг мод шиг бүтэцтэй зохион байгуулдаг.

Иймд а) хувилбар нь өгөгдлийг хүснэгт хэлбэрээр илэрхийлж, баганын утгуудыг ашиглан хүснэгтүүдийг хооронд нь холбож, аж ахуйн нэгжүүдийн хоорондын харилцаа холбоог бий болгодог, харилцааны мэдээллийн санг үнэн зөв тайлбарладаг тул зөв сонголт юм.

**Q26.** Which of the following is performed periodically to prevent a decline in the access efficiency of a database?

- a) Backup
- b) Database dump
- c) Reorganization
- d) Rollback

Зөв сонголт бол:

**C) өөрчлөн зохион байгуулах**

Өгөгдлийн сангийн хандалтын үр ашиг буурахаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд дахин зохион байгуулалтыг үе үе хийдэг. Энэ нь гүйцэтгэлийг сайжруулах, өгөгдөлд үр ашигтай нэвтрэх боломжийг хадгалахын тулд мэдээллийн сангийн дотоод бүтэц, хадгалалтыг оновчтой болгох явдал юм.

Цаг хугацаа өнгөрөх тусам мэдээллийн санд өгөгдөл нэмэгдэж, шинэчлэгдэж, устгагдах тусам тэдгээр нь хуваагдмал эсвэл эмх замбараагүй болно. Асуулт, гүйлгээ нь тархай бутархай өгөгдлийн блокоор хайх шаардлагатай тул хуваагдал нь гүйцэтгэл буурч, хандалтын хугацааг удаашруулахад хүргэдэг.

Өгөгдлийн сангийн удирдлагын систем нь мэдээллийн сангийн өөрчлөн байгуулалтыг хийснээр өгөгдлийн физик хадгалалтыг өөрчлөн зохион байгуулж, бүтцийн өөрчлөлт хийж, хуваагдлыг арилгаж, өгөгдөлд нэвтрэх ерөнхий үр ашгийг дээшлүүлдэг. Энэ процесс нь индексүүдийг задлах, өгөгдлийг шахах, өгөгдлийн блокуудыг дахин зохион байгуулах, хадгалах сангийн хуваарилалтыг оновчтой болгох зэрэг ажлуудыг багтааж болно.

**Q27.** A student's ID, name, and class ID are recorded in the Student table. Which of the following SQL returns records of all students whose names start with A?

- a) `SELECT * FROM Student WHERE name LIKE '%A';`
- b) `SELECT * FROM Student WHERE name LIKE '%A_';`
- c) `SELECT * FROM Student WHERE name LIKE 'A_';`
- d) `SELECT * FROM Student WHERE name LIKE 'A%';`

Зөв сонголт бол:

**d) `SELECT * FROM Student WHERE name LIKE 'A%';`**

d сонголтын SQL хэллэг нь "A%" загвартай 'LIKE' операторыг ашиглан нэр нь 'A'-ээр эхэлсэн бүх оюутнуудын бүртгэлийг буцаана.

"A%" загвар нь нэр нь 'A'-аар эхэлсэн ямар ч утгатай тохирно. '%' орлуулагч тэмдэгт нь ямар ч тэмдэгтийн дарааллыг илэрхийлдэг тул "A%" нь 'A'-аар эхэлсэн тэг буюу түүнээс дээш тэмдэгттэй ямар ч нэртэй таарах болно.

Сонголт а) ("%A" ШИГ НЭРИЙГ 'СОНГОХ \* FROM Оюутны нэр') нь 'A'-ээр эхэлсэн нэрийг биш 'A'-ээр төгссөн нэрийг хайж байгаа тул буруу байна.

Сонголт б) ("%A\_" ШИГ НЭРИЙГ СОНГОХ \* FROM Оюутны нэр) нь 'A'-ээр эхэлсэн нэрс биш харин 'A'-ээр төгссөн, дараа нь яг нэг тэмдэгтээр төгссөн нэрийг хайж байгаа тул буруу байна.

Сонголт с) ('A\_' ШИГ НЭРИЙГ 'СОНГОХ \* Оюутнаас СОНГОХ') буруу байна, учир нь 'A'-ын дараа нэгээс олон тэмдэгттэй байж болох нэрс биш, 'A' үсгээр эхэлсэн, дараа нь яг нэг тэмдэгт орсон нэрийг хайдаг. .

Иймд d) сонголт нь "A%" загвартай 'LIKE' операторыг ашиглан нэр нь 'A'-ээр эхэлсэн бүх оюутны бүртгэлийг буцаадаг тул зөв сонголт юм.

**Q28.** Among the search processes for the “Sales” table, which of the following is appropriate to set a hash index rather than a B+ tree index? Here, the column in which the index is set is shown inside  $\diamond$ .

Sales (form number, sales date, product name, user ID, store number, sales amount)

- a) Searching for sales with a sales amount of 100 dollars or more. <sales amount>
- b) Searching for sales with the product name beginning with 'DB'. <product name>
- c) Searching for sales with the sales date as the current month. <sales date>
- d) Searching for sales with the user ID as '1001'. <user ID>

Зөв сонголт бол:

d) '1001' гэсэн хэрэглэгчийн ID бүхий борлуулалтыг хайж байна. <хэрэглэгчийн ID>

Хайлтын процесст тохирох индексийн төрлийг сонгохдоо индексжүүлсэн баганын сонгомол байдлыг харгалзан үзэх нь чухал. Хэш индексүүд нь яг таарсан хайлт хийхэд хамгийн тохиромжтой бөгөөд индексжүүлсэн багана нь өндөр түвшний сонголттой байдаг.

Өгөгдсөн хувилбарт '1001' гэсэн хэрэглэгчийн ID-тай борлуулалтыг хайхад хэрэглэгчийн ID болох индексжүүлсэн баганад яг таарч байх шаардлагатай. Хэрэв хэрэглэгчийн ID багана

нь сонгомол өндөртэй, өөрөөр хэлбэл хэрэглэгчийн ID утга бүр өвөрмөц буюу өгөгдөлд харьцангуй ховор тохиолддог бол энэ хайлтанд хэш индекс ашиглах нь тохиромжтой.

100 доллар ба түүнээс дээш борлуулалтын дүнтэй борлуулалтыг хайх нь яг таарч тохирохоос илүү хүрээний хайлтыг агуулж байгаа тул а) сонголт буруу байна. Хүрээний асуулга нь мужид суурилсан хайлтыг үр дүнтэй зохицуулах боломжтой B+ модны индексүүдэд илүү тохиромжтой.

Сонголт б) буруу байна, учир нь 'DB'-ээр эхэлсэн бүтээгдэхүүний нэрээр борлуулалтыг хайх нь нийтлэг утвартай олон утгыг тааруулах шаардлагатай тул мужид суурилсан хайлтыг агуулна. B+ модны индексүүд нь энэ төрлийн хайлтанд илүү тохиромжтой.

Сонголт с) буруу байна, учир нь тухайн сард борлуулалтын огноотой борлуулалтыг хайж олох нь ихэвчлэн олон өдөр эсвэл огноог хамарсан хүрээний хайлтыг хамардаг. Дахин хэлэхэд B+ модны индекс нь мужид суурилсан хайлтанд илүү тохиромжтой.

Тиймээс d) сонголт нь зөв сонголт бөгөөд учир нь хэрэглэгчийн ID-тай борлуулалтыг хайх нь '1001' нь яг таарсан хайлт бөгөөд хэш индекс нь хүссэн бүртгэлээ үр дүнтэй сэргээхэд тохиромжтой.

**Q29.** Which of the following is the appropriate explanation of the key value store that is used in the processing of big data?

- a) It is represented by a two-dimensional table with rows and columns based on the set theory.
- b) It represents the relationship among nodes with the three (3) elements, i.e., “node,” “relationship,” and “property.”
- c) It saves the desired data together with a value that enables this data to be uniquely identified as a pair.
- d) The data for one (1) case is called a “document,” and the data structure of each document is unrestricted and can be changed whenever data is added.

Зөв сонголт бол:

**С) Энэ нь хүссэн өгөгдлийг утгын хамт хадгалдаг бөгөөд энэ өгөгдлийг хосоор нь ялгах боломжийг олгодог.**

Том өгөгдлийн боловсруулалтын хүрээнд түлхүүрийн үнэ цэнийн хадгалалт нь өгөгдөл бүрийг түлхүүр гэж нэрлэгддэг өвөрмөц танигчтай холбоотой бүтэц дэх өгөгдлийг хадгалдаг өгөгдөл хадгалах механизм юм. Энэхүү түлхүүр-утга хос нь өгөгдлийг үр дүнтэй олж авах, хадгалах боломжийг олгодог.

Сонголт а) нь олонлогийн онол дээр үндэслэсэн хоёр хэмжээст хүснэгтийг дүрсэлсэн учир буруу бөгөөд энэ нь түлхүүр утгын хадгалалт гэхээсээ илүү харилцааны өгөгдлийн сангийн загварыг илүү төлөөлдөг.

Сонголт б) нь өгөгдөл болон түүний хамаарлыг илэрхийлэхийн тулд зангилаа, хамаарал, шинж чанарыг ашигладаг график мэдээллийн сангийн загварыг тайлбарласан тул буруу байна. График мэдээллийн сан нь түлхүүр утгын хадгалалтаас ялгаатай.

Сонголт д) нь баримт бичигт өгөгдөл хадгалагддаг, баримт бичиг бүрийн бүтэц уян хатан, динамикаар өөрчлөгдөх боломжтой баримт бичигт чиглэсэн мэдээллийн сангийн загварыг тодорхойлсон тул буруу байна. Баримт бичигт чиглэсэн мэдээллийн сан нь түлхүүр утгын дэлгүүрээс ялгаатай.

Тиймээс с) сонголт нь том өгөгдлийг боловсруулахад ашигладаг түлхүүр-үнэ цэнэгийн хадгалалтыг үнэн зөв тайлбарласан тул зөв сонголт юм. Түлхүүр утгын дэлгүүр нь өгөгдлийг хос хосоор нь хадгалдаг бөгөөд хүссэн өгөгдөл нь өвөрмөц танигч (түлхүүр) -тэй холбоотой бөгөөд өгөгдлийг үр дүнтэй таних, сэргээх боломжийг олгодог.

**Q30.** Which of the following is the response time when a client and server at different locations communicate under the conditions below? Here, the response time is in seconds and starts from the moment the client sends a message until a response is received from the server. 1 MB is  $10^6$  bytes. The propagation delay between the client and server can be ignored.

[Conditions]

Line speed between client and server	8 Mbit/s
Transmission efficiency	60%
Message size	1 MB for upstreaming and 2 MB for downstreaming
Processing time at client side	Total of 0.4 s for sending and receiving
Processing time at server side	Total of 0.4 s for sending and receiving

a) 1.4

b) 3.8

c) 5.0

d) 5.8

Хариу өгөх хугацааг тооцоолохын тулд бид үйлчлүүлэгч болон серверийн хоорондох харилцааны үйл явцад хамаарах янз бүрийн хүчин зүйлсийг авч үзэх хэрэгтэй.

Өгөгдсөн нөхцөл:

Үйлчлүүлэгч ба серверийн хоорондох шугамын хурд: 8 Мбит/с

Дамжуулах үр ашиг: 60%

Мессежийн хэмжээ: дээшээ дамжуулахад 1 МБ, доош дамжуулахад 2 МБ

Үйлчлүүлэгчийн талд боловсруулах хугацаа: Илгээх болон хүлээн авахад нийт 0.4 сек

Сервер талд боловсруулах хугацаа: Илгээх болон хүлээн авахад нийт 0.4 сек

Тооцооллыг алхам алхмаар задалъя:

1. Дээш дамжуулах хугацаа:

- Мессежийн хэмжээ:  $1 \text{ MB} = 8 \text{ Mb}$
- Дамжуулах хурд:  $8 \text{ Мбит/с}$
- Дамжуулах хугацаа = Мессежийн хэмжээ / Дамжуулах хурд =  $8 \text{ Мб} / 8 \text{ Мбит/с} = 1 \text{ сек}$

2. Доод урсгалын хугацаа:

- Мессежийн хэмжээ:  $2 \text{ MB} = 16 \text{ Mb}$
- Дамжуулах хурд:  $8 \text{ Мбит/с}$
- Дамжуулах хугацаа = Мессежийн хэмжээ / Дамжуулах хурд =  $16 \text{ Мб} / 8 \text{ Мбит/с} = 2 \text{ сек}$

3. Дамжуулах нийт хугацаа:

- Урсгалын дээд хугацаа + Доод урсгалын хугацаа =  $1 \text{ сек} + 2 \text{ сек} = 3 \text{ сек}$

4. Боловсруулалтын нийт хугацаа:

- Үйлчлүүлэгч талын боловсруулах хугацаа + Сервер талын боловсруулах хугацаа =  $0.4 \text{ сек} + 0.4 \text{ сек} = 0.8 \text{ сек}$

5. Хариу өгөх нийт хугацаа:

- Дамжуулах нийт хугацаа + Нийт боловсруулах хугацаа =  $3 \text{ сек} + 0.8 \text{ сек} = 3.8 \text{ сек}$

Тиймээс зөв сонголт нь **d) 5.8** бөгөөд энэ нь 3.8 секундын хариу өгөх хугацааг илэрхийлнэ.

**Q31.** Which of the following is an appropriate transmission operation of a node connected to a CSMA/CD LAN?

- a) All nodes are connected in a ring topology, where a special frame is circulated around to control transmission rights. Only the node that has the special frame can transmit data.
- b) Each node is logically ordered, a transmission right is passed along in order, and only the node that has received the right can transmit data.
- c) Each node waits for the medium to be idle before transmitting data. When collision occurs, it waits for a random backoff time before retransmission.
- d) Only the node that has a time slot assigned can transmit data.

Зөв сонголт бол:

**С) Зангилаа бүр өгөгдөл дамжуулахын өмнө зөөгчийг идэвхгүй байхыг хүлээнэ.**  
**Мөргөлдөөн үүсэх үед дахин дамжуулахын өмнө санамсаргүй буцах хугацааг хүлээнэ.**

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) нь Ethernet LAN-д хуваалцсан холбооны орчинд хандах хандалтыг хянах протокол юм. CSMA/CD-д олон зангилаа LAN-д холбогдсон бөгөөд тэдгээр нь өгөгдөл дамжуулах эрхийн төлөө тэмцдэг.

Сонголт а) нь дамжуулах эрхийг хянах тусгай хүрээ бүхий цагираг топологийг дүрсэлсэн тул буруу байна. Энэхүү тайлбар нь CSMA/CD биш харин токен цагирагийн сүлжээг илүү төлөөлдөг.

Сонголт б) нь дамжуулах эрхийн зангилааны логик дарааллыг тодорхойлсон тул буруу байна. CSMA/CD нь зөөвөрлөгчид хандах зангилааны тодорхой дарааллыг агуулдаггүй.

Сонголт д) нь CSMA/CD-ийн шинж чанар биш цаг хугацааны интервалд суурилсан хандалтын аргыг тодорхойлсон тул буруу байна. Цагийн зайд суурилсан хандалтыг TDMA (Time Division Multiple Access) системд ихэвчлэн ашигладаг.

Иймд с) сонголт нь CSMA/CD LAN-д тохирох дамжуулах ажиллагааг нарийн тайлбарласан тул зөв сонголт юм. CSMA/CD-д зангилаа бүр мөргөлдөөнөөс зайлсхийхийн тулд өгөгдөл дамжуулахын өмнө зөөвөрлөгчийг идэвхгүй байгаа эсэхийг сонсдог. Хэрэв мөргөлдөөн гарвал зангилаа дахин дамжуулах оролдлого хийхээс өмнө санамсаргүй буцах хугацааг хүлээж, дахин мөргөлдөх магадлалыг бууруулдаг.

**Q32.** In a TCP/IP environment, which of the following is a protocol for synchronizing the clocks of multiple computers with that of a time server?

a) FTP

b) NNTP

c) NTP

d) RTP

Зөв сонголт бол:

**с) NTP (Сүлжээний цагийн протокол)**

TCP/IP орчинд NTP (Network Time Protocol) нь олон компьютерын цагийг цагийн серверийн цагтай синхрончлоход ашигладаг протокол юм. NTP нь сүлжээгээр цагийг үнэн зөв, синхрончлоход зориулагдсан. Энэ нь цаг хугацааны үнэн зөв мэдээллийг өгдөг цагийн сервертэй холбогдон компьютерт цагаа тохируулах боломжийг олгодог.

Сонголт а) FTP (File Transfer Protocol) буруу байна, учир нь FTP нь цаг синхрончлолд бус систем хооронд файл дамжуулах протокол юм.

Сонголт б) NNTP (Сүлжээний мэдээ дамжуулах протокол) буруу байна, учир нь NNTP нь цагийн синхрончлолд бус Usenet мэдээний бүлгийн нийтлэлийг түгээх, сэргээхэд ашигладаг протокол юм.



Сонголт d) RTP (Real-time Transport Protocol) нь буруу, учир нь RTP нь цаг синхрончлолд бус IP сүлжээгээр аудио болон видео мэдээллийг бодит цаг хугацаанд дамжуулахад хэрэглэгддэг протокол юм.

Тиймээс зөв сонголт бол с) TCP/IP орчинд цаг синхрончлоход тусгайлан зориулсан NTP юм.

**Q33.** Which of the following is an appropriate explanation of DHCP?

- a) It is a protocol for accessing a directory service.
- b) It is a protocol for automatically assigning an IP address.
- c) It is a protocol for converting a private IP address to a global IP address.
- d) It is a protocol for forwarding an e-mail.

Зөв сонголт бол:

b) Энэ нь IP хаягийг автоматаар олгох протокол юм.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) нь сүлжээнд байгаа төхөөрөмжүүдэд IP хаяг болон бусад сүлжээний тохиргооны параметруудийг автоматаар онооход ашигладаг сүлжээний протокол юм. Төхөөрөмж сүлжээнд холбогдох үед DHCP-г ашиглан DHCP серверээс IP хаяг хүсэх боломжтой бөгөөд энэ нь төхөөрөмжид боломжтой IP хаягийг динамикаар оноож өгдөг.

Лавлах үйлчилгээнд хандах нь DHCP-ийн зорилго биш учраас а) сонголт буруу байна. LDAP гэх мэт лавлах үйлчилгээг сүлжээний нөөц болон хэрэглэгчдийн талаарх мэдээллийг хадгалах, сэргээхэд ашигладаг.

Хувийн IP хаягийг глобал IP хаяг руу хөрвүүлэх нь ихэвчлэн DHCP биш харин NAT (Сүлжээний хаягийн орчуулга) -аар хийгддэг тул с) сонголт буруу байна.

Имэйлийг дамжуулах нь DHCP-ийн зорилготой холбоогүй тул d) сонголт буруу байна. Имэйл дамжуулах нь ихэвчлэн имэйл серверүүд эсвэл харилцагчдыг мессежийг өөр газар руу дахин чиглүүлэхэд чиглүүлдэг.

Тиймээс зөв сонголт бол b) DHCP, учир нь энэ нь сүлжээн дэх төхөөрөмжүүдэд IP хаяг өгөх үйл явцыг автоматжуулахад зориулагдсан юм.



**Q34.** Which of the following is classified as a web beacon?

- a) A potential error of an application program used for a website
- b) A technique to collect user information, such as access trends, by embedding a small image in a web page
- c) A virus that is downloaded from a website that deletes image files on a PC
- d) An abusive method of using a malicious script that is harmful to both client PC and web server

Зөв сонголт бол:

**b) Вэб хуудсанд жижиг зураг оруулах замаар хандалтын чиг хандлага зэрэг хэрэглэгчийн мэдээллийг цуглуулах арга техник.**

Вебийн алдаа, пикселийн шошго, тодорхой GIF гэгддэг вэб дохио нь вэб сайт дээрх хэрэглэгчийн зан байдлын талаарх мэдээллийг цуглуулахад ашигладаг арга юм. Энэ нь вэб хуудас эсвэл имэйлд жижиг, ихэвчлэн ил тод дүрс оруулахыг хэлнэ. Вэб хуудас эсвэл имэйлд хандах үед зураг нь алсын серверээс ачаалагддаг бөгөөд энэ нь серверт хэрэглэгчийн IP хаяг, хөтчийн төрөл, хандалтын цаг, лавлагаа хуудас зэрэг янз бүрийн мэдээллийг хянах боломжийг олгодог.

Сонголт а) нь вэб дохиололтой холбоогүй хэрэглээний программ дахь болзошгүй алдааг тайлбарласан тул буруу байна.

Сонголт с) нь вэб дохиололтой холбоогүй компьютер дээрх зургийн файлуудыг устгадаг вирусыг тайлбарласан тул буруу байна.

Сонголт d) нь үйлчлүүлэгчийн компьютер болон вэб серверийн аль алинд нь хор хөнөөл учруулдаг хортой скрипт ашиглан урвуулан ашиглах аргыг тайлбарласан тул буруу байна. Вэб дохиог хэрэглэгчийн зан төлөвийг хянахад ашиглаж болох боловч тэдгээр нь угаасаа хортой эсвэл хортой биш юм.

Иймээс зөв сонголт бол b) вэб гэрэлт цамхаг нь вэб хуудсанд жижиг зураг оруулах замаар хэрэглэгчийн мэдээллийг цуглуулахад ашигладаг арга техник гэдгийг үнэн зөв тайлбарласан.

**Q35.** When risk treatment is classified as risk avoidance, risk reduction, risk acceptance, and risk sharing, which of the following risk treatments is risk avoidance?

- a) Applying appropriate controls to lower a risk
- b) Discontinuing some operations that have a risk
- c) Knowingly and objectively not taking any action on a risk
- d) Transferring a risk to other parties

Зөв сонголт бол:

**б) эрсдэлтэй зарим үйл ажиллагааг зогсоох.**

Эрсдэлээс зайлсхийх нь тодорхой эрсдэлтэй үйл ажиллагаа, үйл явц, үйл ажиллагааг арилгах, зогсоохыг хамарсан эрсдэлийг эмчлэх стратеги юм. Эрсдэлтэй холбоотой үйл ажиллагаанаас бүрмөсөн зайлсхийснээр тухайн байгууллага эрсдэл үүсэхээс бүрэн урьдчилан сэргийлэх зорилготой.

Сонголт а) эрсдэлийн магадлал, нөлөөллийг бууруулах хяналт, арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эрсдэлийг бууруулах талаар тайлбарлана.

Сонголт в) эрсдэлийг хүлээн зөвшөөрөх тухай тайлбарласан бөгөөд энэ нь мэдэгдэж буй эрсдэлд ямар нэгэн арга хэмжээ авахгүй байхаар ухамсартай, санаатайгаар шийдвэр гаргахыг хэлнэ. Энэ нь эрсдэлийг бууруулах зардал нь эрсдэлийн боломжит нөлөөллөөс өндөр байх зэрэг хүчин зүйлүүдтэй холбоотой байж болох юм.

Сонголт d) эрсдэлийг зохицуулах хариуцлагыг бусад талууд, тухайлбал даатгал эсвэл гэрээгээр дамжуулан шилжүүлэх буюу хуваалцахыг багтаасан эрсдэлийг хуваалцахыг тодорхойлдог.

Иймд эрсдэл дагуулсан үйл ажиллагааг зогсоох замаар эрсдэлээс зайлсхийх талаар зөв тайлбарласан б) зөв сонголт.

**Q36.** Which of the following is installed into an in-house network or server by an intruder to enter through an access path other than the normal path?

- a) Backdoor
- b) Forensic
- c) Strict routing
- d) Thin client agent

Зөв сонголт бол:

**а) Арын хаалга.**

Арын хаалга нь аюулгүй байдлын ердийн хяналтыг давж гарах өөр хандалтын замыг бий болгохын тулд халдагчид эсвэл халдагчид сүлжээ эсвэл серверт суулгасан хортой программ хангамж эсвэл код юм. Энэ нь халдагчийг дараа нь илрүүлэхгүйгээр системд зөвшөөрөлгүй нэвтрэх боломжийг олгодог. Арын хаалга нь ихэвчлэн далд байдаг бөгөөд халдагчид эвдэрсэн системийг ашиглах нууц нэвтрэх цэгээр хангадаг.

Сонголт b) криминалистик гэдэг нь цахим гэмт хэргийг мөрдөн шалгах зэрэг хууль эрх зүйн зорилгоор дижитал нотлох баримт цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх үйл явцыг хэлнэ. Энэ нь өөр нэвтрэх замаар нэвтэрч буй халдагчтай холбоогүй юм.

Сонголт c) хатуу чиглүүлэлт гэдэг нь сүлжээний пакетууд хүрэх газартаа хүрэх тодорхой замыг тодорхойлсон сүлжээний ойлголт юм. Энэ нь өөр нэвтрэх замаар нэвтэрч буй халдагчтай шууд холбоогүй юм.

Сонголт d) нимгэн клиент агент нь нимгэн клиент төхөөрөмжүүдийг сервертэй холбох, харилцах боломжийг олгодог програм хангамжийг хэлнэ. Энэ нь өөр нэвтрэх замаар нэвтэрч буй халдагчтай холбоогүй юм.

Иймээс зөв сонголт нь a) арын хаалга нь халдагчид ердийн замаас өөр хандалтын замаар сүлжээ эсвэл серверт нэвтрэх хэрэгсэл болохыг үнэн зөвөөр дүрсэлсэн.

**Q37.** Biometric authentication includes a verification method that extracts physical characteristics and another verification method that extracts behavioral characteristics. Which of the following is the method that uses behavioral characteristics?

- a) Performing authentication by extracting characteristics from pen speed and pressure when a signature is provided
- b) Performing authentication by extracting characteristics from the bifurcation angle of the bifurcation point of a blood vessel or from the distance between adjacent bifurcation points
- c) Performing authentication by extracting the characteristic point called minutia from the pattern formed by ridges
- d) Performing authentication by extracting the characteristics of chaotic wrinkles in the eye from the pupil to the outside

Зөв сонголт бол:

**а) Гарын үсэг өгөх үед үзэгний хурд, даралтаас шинж чанарыг гаргаж авснаар баталгаажуулалт хийх.**

Биометрийн баталгаажуулалт нь бие махбодийн болон зан үйлийн өвөрмөц шинж чанарыг ашиглан хэн болохыг баталгаажуулах явдал юм. Сонголт a)-д тайлбарласан арга нь гарын

үсэг өгөх үед үзэгний хурд, даралтыг шинжлэх замаар зан үйлийн шинж чанарыг ашигладаг. Хүн бүр нэрээ баталгаажуулах зорилгоор ашиглаж болох хурд, даралтын өөрчлөлт зэргийг багтаасан өөрийн нэрээр гарын үсэг зурах өвөрмөц аргатай байдаг.

Сонголт b) биеийн шинж чанарт хамаарах цусны судасны хэв маягийн шинжилгээг хэлнэ.

Сонголт c) нь нурууны хэв маягаас жижиг хэсгүүдийг гаргаж авахыг хэлдэг бөгөөд энэ нь мөн физик шинж чанар юм.

Сонголт d) нь нүдний эмх замбараагүй үрчлээсийг шинжлэхийг хэлдэг бөгөөд энэ нь бие махбодийн өөр нэг шинж чанар юм.

Тиймээс зөв сонголт нь a) зан үйлийн шинж чанарыг ашигладаг, ялангуяа гарын үсэг зурах явцад үзэгний хурд, даралтын шинжилгээг ашигладаг биометрийн баталгаажуулалтын аргыг үнэн зөв тодорхойлсон тул зөв сонголт юм.

**Q38.** Which of the following is an encryption method that can be used for encrypting data managed in a database using the same key for encryption and decryption?

- a) AES                      b) PKI                      c) RSA                      d) SHA-256

Зөв сонголт бол:

**a) AES (Advanced Encryption Standard)**

AES нь тэгш хэмтэй шифрлэлтийн алгоритм бөгөөд энэ нь шифрлэлт болон тайлах үйл явцад ижил түлхүүр ашигладаг гэсэн үг юм. Энэ нь өгөгдлийн сан болон бусад янз бүрийн програмууд дахь өгөгдлийг хамгаалахад өргөн хэрэглэгддэг. AES нь хүчтэй шифрлэлтийг санал болгодог бөгөөд зөв хэрэгжүүлбэл өндөр хамгаалалттай гэж үздэг.

Сонголт b) PKI (Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтэц) нь шифрлэлт болон шифрийг тайлахад өөр өөр түлхүүрүүдийг багтаасан тэгш бус шифрлэлт ашигладаг систем юм.

Сонголт c) RSA нь тэгш хэмт бус шифрлэлтийн алгоритм бөгөөд шифрлэлт болон шифрийг тайлахад өөр өөр түлхүүрүүдийг ашигладаг.

Сонголт d) SHA-256 нь шифрлэлтийн алгоритм биш криптограф хэш функц юм.

Тиймээс зөв сонголт нь a) AES, учир нь энэ нь мэдээллийн санд хадгалагдсан өгөгдлийг шифрлэх, тайлахад ижил түлхүүр ашигладаг тэгш хэмтэй шифрлэлтийн арга юм.

**Q39.** A given application only has the functions of retrieving and displaying user information from a database that stores such information. Considering information security management, which of the following is the appropriate database access right assigned to an account that the application uses when it accesses the database? The names and scopes of rights are listed below.

[The names and scopes of rights]

Reference right:	Permits a record to be selected
Update right:	Permits a record to be inserted, updated, and dropped
Administrator right:	Permits a table to be displayed, created, altered, and dropped

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| a) Administrator right | b) Reference right                  |
| c) Update right        | d) Update right and reference right |

Аппликешн нь зөвхөн мэдээллийн сангаас хэрэглэгчийн мэдээллийг авч, харуулах шаардлагатай өгөгдсөн хувилбарыг авч үзвэл тухайн программын ашигласан бүртгэлд өгөгдлийн санд нэвтрэх эрх нь дараах байдалтай байна.

Зөв сонголт бол:

**b) Лавлах эрх (Бичлэг сонгохыг зөвшөөрдөг)**

Лавлах эрх нь бүртгэл оруулах, шинэчлэх, устгах чадваргүйгээр өгөгдлийн сангаас бүртгэлийг сонгох, сэргээх боломжийг олгодог. Аппликешн нь зөвхөн хэрэглэгчийн мэдээллийг унших эрхийг шаарддаг тул лавлагааны эрхийг олгох нь мэдээллийн санд зөвшөөрөлгүй өөрчлөлт оруулах эрсдэлийг багасгахын зэрэгцээ програмын шаардлагыг хангахад хангалттай.

**Q40.** A cybersecurity incident response plan is defined as a set of instructions to aid the cybersecurity team to detect, respond to, and recover from cybersecurity incidents. The cybersecurity incident response plan resolves issues, such as cybercrime, data loss, and service outages that threaten daily work. Which of the following is part of the cybersecurity incident response plan?

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a) Attacking systems with scripts | b) Containment               |
| c) Social engineering activities  | d) Stealing user credentials |

Өгөгдсөн сонголтуудын дунд кибер аюулгүй байдлын ослын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөөний хэсэг нь:

**b) Хамгаалалт**

Баривчлах нь ослын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөөний чухал алхам юм. Энэ нь кибер аюулгүй байдлын ослын нөлөөллийг тусгаарлах, хязгаарлах явдал юм. Энэхүү үйл явдлыг

таслан зогсоосноор кибер аюулгүй байдлын баг цаашид хохирол учруулахаас урьдчилан сэргийлэх, ослын тархалтыг хянах, нөлөөлөлд өртсөн систем эсвэл сүлжээнд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах зорилготой юм. Энэ нь нөлөөлөлд өртсөн системийг хорио цээрийн дэглэмд оруулах, сүлжээний хандалтыг хаах эсвэл эвдэрсэн үйлчилгээг хаах зэрэг үйлдлүүдийг хамарч болно.

(а) скрипт бүхий систем рүү халдах, (в) нийгмийн инженерчлэлийн үйл ажиллагаа, (г) хэрэглэгчийн итгэмжлэлийг хулгайлах зэрэг бусад сонголтууд нь ослын хариу арга хэмжээний төлөвлөгөөний нэг хэсэг биш үйл ажиллагаа эсвэл үйлдэл юм. Үүний оронд эдгээр үйл ажиллагаа нь ихэвчлэн кибер аюул заналхийлэл, халдлагуудтай холбоотой байдаг бөгөөд ослын эсрэг хариу арга хэмжээ авах төлөвлөгөө нь шийдвэрлэх, багасгах зорилготой юм.

**Q41.** Between a client and web server, which of the following is used for inspecting the data that is sent from the client to the web server and blocking attacks, such as SQL injections?

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| a) Cluster configuration | b) Load balancing function |
| c) SSL-VPN function      | d) WAF                     |

Зөв сонголт бол:

**d) WAF (Вэб програмын галт хана)**

Вэб програмын галт хана (WAF) нь үйлчлүүлэгч болон вэб серверийн хооронд солилцсон өгөгдлийг шалгах, шүүх зорилготой аюулгүй байдлын шийдэл юм. Энэ нь үйлчлүүлэгч болон вэб серверийн хооронд сууж, ирж буй вэб траффикийг хянаж, дүн шинжилгээ хийдэг. WAF нь өгөгдлийн пакетуудыг SQL тарилга, сайт хоорондын скрипт (XSS) болон бусад вэб програмын сул тал зэрэг хортой эсвэл сэжигтэй контент байгаа эсэхийг шалгадаг. Энэ нь урьдчилан тодорхойлсон аюулгүй байдлын дүрэм эсвэл захиалгат тохиргоог ашиглан эдгээр халдлагыг блоклох эсвэл багасгах боломжтой.

Кластерын тохиргоо ба ачааллын тэнцвэржүүлэх функцууд нь сүлжээний урсгалыг түгээх, өндөр хүртээмжтэй, өргөтгөх чадварыг хангахад ашигладаг техник юм. SSL-VPN (Secure Sockets Layer Virtual Private Network) нь интернетээр дамжуулан үйлчлүүлэгч болон серверийн хооронд аюулгүй шифрлэгдсэн холболт үүсгэх технологи юм. Эдгээр технологиуд нь аюулгүй байдлыг хангахад хувь нэмрээ оруулж чадах ч WAF гэх мэт вэб програмын халдлагыг шалгах, хаахад зориулагдаагүй болно.

**Q42.** Which of the following is an appropriate description of SSH?

- a) It cannot use public key pairs, and it uses a password for authentication.
- b) It helps in securely loading web site pages over HTTPS.
- c) It provides a secure channel for server maintenance over a public network.
- d) Its use is required in the Intranet.

Зөв сонголт бол:

**С) Энэ нь нийтийн сүлжээгээр серверийн засвар үйлчилгээ хийх найдвартай сувгийг хангадаг.**

SSH нь Secure Shell гэсэн үгийн товчлол бөгөөд үйлчлүүлэгч болон серверийн хооронд аюулгүй, шифрлэгдсэн холбооны сувгийг хангадаг сүлжээний протокол юм. Энэ нь алсын удирдлага болон аюулгүй файл дамжуулахад ихэвчлэн ашиглагддаг.

SSH-ийн үндсэн зорилгын нэг нь интернет гэх мэт нийтийн сүлжээгээр серверийн аюулгүй засвар үйлчилгээг идэвхжүүлэх явдал юм. Энэ нь үйлчлүүлэгч болон серверийн хооронд дамжуулагдсан мэдээллийн нууцлал, бүрэн бүтэн байдлыг баталгаажуулж, чагнасан болон зөвшөөрөлгүй хандалтаас хамгаалдаг.

SSH нь нууц үгэнд суурилсан баталгаажуулалт болон нийтийн түлхүүрийн баталгаажуулалтыг хоёуланг нь дэмждэг тул а) сонголт буруу байна.

Вэб хуудсыг HTTPS-ээр ачаалах нь SSH биш HTTP Secure (HTTPS) протоколоор хийгддэг тул б) сонголт буруу байна.

д) сонголт нь буруу, учир нь SSH нь дотоод сүлжээ болон интернет зэрэг янз бүрийн сүлжээний орчинд ашиглагдаж болно. Түүний хэрэглээ нь дотоод сүлжээгээр хязгаарлагдахгүй.

**Q43.** Which of the following is an appropriate description concerning Sender Policy Framework (SPF) for email communication?

- a) It is a policy of the public relations department to designate a specific person to send emails.
- b) It is an email sent from a spoofed email address without authorization.
- c) It matches the sender mail server IP address with the information from the domain server and accepts or rejects email.
- d) It sends an email to the address of a specific person instead of sending them to multiple email addresses.



Зөв сонголт бол:

**С) Энэ нь илгээгчийн мэйл серверийн IP хаягийг домэйн серверийн мэдээлэлтэй тааруулах механизм бөгөөд илгээгчийн имэйлийн жинхэнэ эсэхийг шалгахад тусалдаг.**

SPF нь имэйлийг хуурамчаар үйлдэх, имэйл мессеж дэх домэйн нэрийг зөвшөөрөлгүй ашиглахаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор ашигладаг имэйлийн баталгаажуулалтын арга юм. Энэ нь домэйн эзэмшигчдэд өөрсдийн домэйны нэрийн өмнөөс имэйл илгээх эрх бүхий имэйл серверүүдийг тодорхойлох боломжийг олгодог. Имэйлийг хүлээн авах үед хүлээн авагчийн шуудангийн сервер нь илгээгчийн домэйны SPF бүртгэлийг шалгаж, имэйл илгээхэд ашигласан шуудангийн сервер зөвшөөрөлтэй эсэхийг тодорхойлдог.

Сонголт а) буруу, учир нь SPF нь имэйл илгээх тодорхой хүмүүсийг томилох тухай биш юм. Сонголт б) SPF нь хуурамч имэйл хаягаас сэргийлэхэд тусалдаг тул буруу байна; Энэ нь зөвшөөрөлгүй имэйл илгээх гэсэн үг биш юм.

Сонголт d) нь буруу, учир нь SPF нь тодорхой хүмүүст имэйл илгээхтэй холбоотой биш юм.

**Q44.** Which of the following is an appropriate explanation of OP25B for email communication?

- a) Blocking communication to port 25 to reduce mass-scale delivery of spam or junk emails
- b) Blocking emails that are sent to more than 25 recipients at once due to organizational policy
- c) Blocking Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) communication except those sent to port 25
- d) Blocklisting email addresses that send spams by monitoring email communication to port 25

Зөв сонголт бол:

**с) 25-р порт руу илгээгдсэнээс бусад энгийн шуудан дамжуулах протокол (SMTP) холболтыг хаах.**

OP25B (Other Ports Blocking) нь 25-р портоос бусад портууд дээрх SMTP холболтыг хязгаарлах зорилгоор цахим шуудангийн үйлчилгээ үзүүлэгч эсвэл сүлжээний админуудын ашигладаг техник юм. SMTP нь имэйл дамжуулахад хэрэглэгддэг стандарт протокол бөгөөд 25-р порт нь SMTP холбооны өгөгдмөл порт юм. OP25B нь стандарт бус SMTP портуудыг спам имэйл илгээх эсвэл аюулгүй байдлын арга хэмжээг тойрч гарахад зөвшөөрөлгүй эсвэл хорлонтой ашиглахаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэрэгждэг.

25-р портоос бусад портууд дээрх SMTP холболтыг хааснаар байгууллагууд цахим шуудангийн урсгалд илүү хатуу хяналт тавьж, спам илгээх эсвэл зөвшөөрөлгүй имэйлийн үйл ажиллагаа явуулах эрсдлийг бууруулж чадна.

Сонголт а) буруу, учир нь OP25B нь спам эсвэл хэрэггүй имэйлийг багасгахын тулд 25-р портыг хаах тухай биш юм.



Сонголт б) буруу, учир нь OP25B нь хүлээн авагчийн тоогоор имэйлийг хаахтай холбоогүй юм.

Сонголт д) буруу, учир нь OP25B нь шуудангийн хаягийг хориглох тухай биш юм.

**Q45.** Which of the following can be used to detect worms by using SHA-256 to calculate a hash value from a subject file, and then cross-checking this against a database of hash values from files containing specimens of known worms?

- a) A worm that has the same file size as a worm specimen
- b) A worm that is in the same subspecies as a worm specimen
- c) A worm with code strings that have the same characteristics as a worm specimen
- d) The same worm as a worm specimen

Зөв хариулт:

d) The same worm as a worm specimen

Хэш утга нь файлын агуулгын өвөрмөц дүрслэл юм. Сэдвийн файлын хэш утгыг өгөгдлийн сан дахь мэдэгдэж буй өт сорьцын хэш утгуудтай харьцуулснаар тухайн сэдэв файл нь мэдэгдэж буй өт сорьцтой ижил байгааг харуулж байна.

Энэ арга нь субъект файл нь өмнө нь танигдсан өттэй адил байх ба энэ нь үнэн зөв таниулж, хор хөнөөлийг бууруулахад тохиромжтой арга хэмжээ авах боломжийг олгодог.

Тиймээс д) сонголт нь өтний сорьцтой яг ижил өтийг илрүүлэхийн тулд SHA-256-ийн хэрэглээ болон хэш утгын харьцуулалтыг нарийн тодорхойлсон тул тохиромжтой сонголт юм.

**Q46.** Which of the following is the most appropriate explanation of the deployment diagram defined in UML 2.x (including 2.0 and later versions)?

- a) It addresses the dynamic view of the system. In other words, it is drawn for a single class to show the lifetime behavior of a single object.
- b) It describes the types of objects in the system and the various kinds of static relationships that exist among them.
- c) It shows a static view of the run-time configuration of processing nodes, such as servers and clients, as well as the components that run on these nodes.
- d) It shows the organizations and dependencies among a set of pieces that are independently purchasable and upgradeable, and addresses the static implementation view of the system.

Зөв хариулт:

С) Энэ нь сервер, үйлчлүүлэгч гэх мэт боловсруулах цэгүүдийн ажиллах цагийн тохиргоо, мөн эдгээр зангилаанууд дээр ажилладаг бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн статик харагдацыг харуулдаг.

UML 2.x-ийн байршуулалтын диаграммыг сервер, үйлчлүүлэгч гэх мэт боловсруулах цэгүүдийн ажиллах цагийн тохиргоо болон эдгээр зангилаанууд дээр ажилладаг бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн статик харагдацыг харуулахад ашигладаг. Энэ нь програм хангамжийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг техник хангамжийн дэд бүтцэд хэрхэн байрлуулж, түгээж буйг дүрслэн харуулдаг.

Байршуулах диаграм нь зангилаа ба бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хоорондын хамаарал, холболтыг багтаасан системийн физик байршуулалтын архитектурыг ойлгоход тусалдаг. Энэ нь сервер, өгөгдлийн сан, үйлчилгээ, программ зэрэг техник хангамжийн нөөц, програм хангамжийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хуваарилагдсан орчинд зохион байгуулалтыг харуулдаг.

Иймээс с) сонголт нь байршуулалтын диаграмм нь боловсруулах зангилаа болон тэдгээр дээр ажиллаж байгаа бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн ажиллах цагийн тохиргооны статик харагдацыг харуулдаг болохыг үнэн зөв тайлбарласан нь тохиромжтой сонголт юм.

**Q47.** Which of the following is an appropriate relationship between classes and instances in object orientation?

- a) An instance defines the specifications of a class.
- b) An instance is created based on the definition of a class.
- c) Multiple classes correspond to a single instance.
- d) Only one (1) instance exists for a single class.

Зөв хариулт:

**B. An instance is created based on the definition of a class.**

Объект хандалтат програмчлалын хувьд анги гэдэг нь тухайн ангийн объектуудад байх шинж чанар (шинж чанар) болон зан төлөвийг (арга) тодорхойлсон зураг төсөл эсвэл загвар юм. Объект гэж нэрлэгддэг жишээ нь ангиас өгсөн тодорхойлолт эсвэл загвар дээр үндэслэн үүсгэгддэг. Тохиолдол бүр нь тухайн ангийн тодорхой тохиолдол бөгөөд өөрийн өвөрмөц шинж чанарын утгуудтай байдаг.

Иймээс ангиуд болон тохиолдлуудын хоорондын хамаарал нь ангиудын тодорхойлолт дээр үндэслэн тохиолдлуудыг үүсгэдэг. Нэг ангиас олон тохиолдлууд үүсгэж болох ба жишээ бүр өөрийн гэсэн атрибутын утгуудтай бие даан ажиллаж, ангид тодорхойлсон аргуудыг дуудаж болно.

**Q48.** Which of the following is the weakest module coupling?

- a) To implement as many functions as possible with a single module
- b) To pass arguments that control another module's logic when the module is called
- c) To pass only required data items as arguments between two (2) modules
- d) To use a global area to share data items with other modules

Зөв хариулт:

**с.Зөвхөн шаардлагатай өгөгдлийн зүйлсийг хоёр (2) модулийн хооронд аргумент болгон дамжуулах**

Зөвхөн шаардлагатай өгөгдлийн зүйлсийг хоёр модулийн хооронд аргумент болгон дамжуулах.

Модулийн холболт гэдэг нь програм хангамжийн систем дэх модулиудын харилцан хамаарлын түвшинг илэрхийлдэг. Хүчтэй холболт гэдэг нь модулиуд нь бие биенээсээ ихээхэн хамааралтай байдаг тул тэдгээрийг бие даан өөрчлөх, засварлахад хэцүү болгодог. Харин сул холболт нь модулиуд нь сул холбогдсон бөгөөд хамгийн бага хамааралтайгаар бие даан ажиллах боломжтой гэсэн үг юм.

С хувилбарт зөвхөн шаардлагатай өгөгдлийн зүйлсийг хоёр модулийн аргумент болгон дамжуулах нь сул холболтыг дэмждэг. Зөвхөн шаардлагатай өгөгдлийн элементүүдийг дамжуулснаар модулиуд нь хоорондоо нягт холбогддоггүй бөгөөд бие даан ажиллах боломжтой. Энэ арга нь систем дэх модулиудын уян хатан байдал, дахин ашиглах, засвар үйлчилгээ хийх боломжийг олгодог.

**Q49.** Which of the following tests verifies the interfaces between two (2) modules or subsystems?

- a) Acceptance test    b) Integration test    c) Operational test    d) Unit test

Зөв хариулт:

**В) Интеграцийн тест юм.**

Интеграцийн тест нь програм хангамжийн системийн өөр өөр модулиуд эсвэл дэд системүүдийн хоорондын харилцан үйлчлэл, интерфэйсийг шалгахад чиглэгдсэн тестийн төрөл юм. Энэ нь эдгээр бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг нэгтгэж, хамтран ажиллах үед гарч болох аливаа асуудал, согогийг тодорхойлох зорилготой юм.

Интеграцийн туршилтын явцад модулиуд эсвэл дэд системүүд зөв ажиллаж, бие биетэйгээ зөв харилцаж байгаа эсэхийг шалгахын тулд тэдгээрийг нэгтгэж, бүлэг болгон шалгадаг. Үүнд өгөгдлийн урсгал, хяналтын урсгал, бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хоорондын харилцан үйлчлэлийг шалгах зэрэг орно. Зорилго нь нийцгүй интерфэйс, өгөгдлийн үл

нийцэх байдал, харилцааны доголдол зэрэг аливаа нэгдлийн асуудлыг тодорхойлж шийдвэрлэх явдал юм.

**Q50.** Which of the following is an appropriate explanation of a comprehensive patent cross-license?

- a) An agreement to share the necessary costs for patent registration is concluded.
- b) The source code is published free of charge on the Internet or other places, and anyone may improve and redistribute the software.
- c) The use of patent rights is mutually licensed among companies in the specified fields of technologies or products.
- d) To ensure that a company's patent rights are not violated, the right to stop a counterpart's manufacturing is exercised.

Зөв хариулт:

**С) Патентын эрхийг ашиглах нь технологи, бүтээгдэхүүний тодорхой чиглэлийн компаниудын хооронд харилцан лицензтэй байдаг.**

Патентын иж бүрэн лиценз гэдэг нь хоёр ба түүнээс дээш компаниуд хоорондоо патентлагдсан технологи, шинэ бүтээлээ ашиглах эрхийг бие биедээ олгодог хууль ёсны гэрээ юм. Энэхүү гэрээ нь оролцогч компаниуд нэг нэгнийхээ патентын эрхийг зөрчихгүйгээр бие биенийхээ патентлагдсан технологийг чөлөөтэй ашиглах боломжийг олгодог.

Патентын иж бүрэн лицензийн зорилго нь хууль эрх зүйн саад тотгорыг арилгах, патентлагдсан технологийн солилцоог хөнгөвчлөх замаар компаниудын хоорондын инноваци, хамтын ажиллагааг дэмжих явдал юм. Энэ нь ихэвчлэн олон компаниуд давхардсан патентын багцтай, патентын зөрчилтэй холбоотой маргаан, маргаанаас зайлсхийхийг хүсдэг салбарт ашиглагддаг.

Иж бүрэн патентын хөндлөнгийн лицензийг байгуулснаар компаниуд өөрсдийн патентлагдсан технологийг ихэвчлэн технологи, бүтээгдэхүүний тодорхой салбарт ашиглах тусгай зөвшөөрлийг бие биедээ олгохоор тохиролцдог. Энэхүү зохицуулалт нь оюуны өмчийг хуваалцах, ашиглахыг дэмжихийн зэрэгцээ хууль эрх зүйн хамгаалалтыг хангаж, компани бүр бусад оролцогч талуудын патентын зөрчлийн нэхэмжлэлээс айхгүйгээр үйл ажиллагаагаа явуулах боломжийг олгодог.

Тиймээс С хувилбар нь иж бүрэн патент хоорондын лицензийн зөв тайлбар юм.

**Q51.** Based on the definition of project management process groups in ISO 21500, which of the following is an activity that is to be implemented in the planning process group among the project management processes?

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) To define scope          | b) To develop a project charter |
| c) To identify stakeholders | d) To perform quality assurance |

Зөв хариулт:

**a) To define scope**

ISO 21500 стандартын төслийн удирдлагын үйл явцын бүлгүүдийн тодорхойлолтыг үндэслэн төслийн менежментийн процессуудын дунд төлөвлөлтийн үйл явцын бүлэгт хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа нь сонголт юм A) Хамрах хүрээг тодорхойлох.

Төлөвлөлтийн үйл явцын бүлэг нь төслийн зорилго, хамрах хүрээг тодорхойлох, боловсронгуй болгох, мөн төслийн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах үүрэгтэй. Үүнд төслийн зорилго, үр дүн, даалгавар, эдгээр зорилгод хүрэхэд шаардагдах нөөцийг тодорхойлох зэрэг орно. Хамрах хүрээг тодорхойлох нь төслийн хил хязгаарыг тодорхой тодорхойлох, төсөлд юу багтаж, юуг хасч байгааг тодорхойлох, төслийн зорилго, хязгаарлалтыг ойлгох явдал юм.

Жагсаалтанд орсон бусад сонголтууд нь янз бүрийн процессын бүлгүүдтэй холбоотой үйл ажиллагаанууд юм:

- Сонголт B) Төслийн дүрмийг боловсруулах: Төслийн дүрмийг боловсруулах нь ихэвчлэн санаачлагч үйл явцын бүлэгт хийгддэг. Төслийн дүрэм нь төслийг бий болгож, оршин тогтнохыг зөвшөөрдөг.

- Сонголт B) Оролцогч талуудыг тодорхойлох: Оролцогч талуудыг тодорхойлох нь оролцогч талуудыг тодорхойлж, тэдний сонирхол, хүлээлтэд дүн шинжилгээ хийдэг санаачлагч үйл явцын бүлгийн нэг хэсэг юм.

- Сонголт D) Чанарын баталгааг гүйцэтгэх: Чанарын баталгааг гүйцэтгэх нь төслийн үйл ажиллагаа төлөвлөсний дагуу явагдаж, чанарын заасан шаардлагыг хангасан эсэхийг баталгаажуулах процессуудыг хэрэгжүүлдэг гүйцэтгэх үйл явцын бүлгийн нэг хэсэг юм.

Тиймээс A) Сонголт нь хамрах хүрээг тодорхойлох нь ISO 21500 стандартын дагуу төслийн менежментийн үйл явцын дунд төлөвлөлтийн үйл явцын бүлэгт хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа юм.

**Q52.** In project time management, which of the following descriptions is appropriate for “slack time”?

- a) It is the amount of time between the earliest start time and earliest finish time of an activity or between the latest start time and latest finish time of an activity.
- b) It is the amount of time for which a non-critical path activity can be deferred without delaying the project.
- c) It is the amount of time that an activity can be deferred without delaying the earliest start time of any succeeding activity or violating a schedule constraint.
- d) It is the amount of time that an activity can be delayed past its latest start time or latest finish time.

Зөв хариулт:

**b) Энэ нь чухал биш үйл ажиллагааг төслийг хойшлуулалгүйгээр хойшлуулах боломжтой хугацаа юм.**

Төслийн цагийн менежментийн хувьд "сул цаг"-ын тохирох тодорхойлолт нь В хувилбар юм. Энэ нь чухал бус үйл ажиллагааг төслийг хойшлуулалгүйгээр хойшлуулах боломжтой хугацаа юм.

Хөвөгч гэж нэрлэгддэг сул цаг нь төслийн хуваарь дахь уян хатан байдал эсвэл буферийн хугацааг илэрхийлдэг. Энэ нь төслийн нийт хугацаанд нөлөөлөхгүйгээр үйл ажиллагааг хойшлуулж болох хугацаа юм. Сул цаг нь чухал биш замын үйл ажиллагаатай холбоотой бөгөөд эдгээр нь нийт хөвөх эсвэл хөвөх боломжтой үйл ажиллагаа юм.

Чухал замын үйл ажиллагаанууд нь төслийн нийт хугацаанд шууд хувь нэмэр оруулдаг, тэг хөвөх үйл ажиллагаа юм. Чухал замын үйл ажиллагааны аливаа саатал нь төслийн дуусах огноонд шууд нөлөөлнө. Нөгөөтэйгүүр, чухал биш зам үйл ажиллагаа нь хөвөгч эсвэл сул хугацаатай байдаг тул төслийн гүйцэтгэлийг саатуулахгүйгээр хойшлуулах боломжийг олгодог.

Сонголт А) Энэ нь үйл ажиллагааны хамгийн эрт эхлэх хугацаа болон хамгийн эрт дуусах хугацаа эсвэл үйл ажиллагааны хамгийн сүүлийн эхлэх цаг болон хамгийн сүүлийн дуусах хугацаа хүртэлх хугацаа бөгөөд энэ нь зөвхөн бүх үйл ажиллагаанд хамаарах нийт хөвөгч байдлын тухай ойлголтыг тодорхойлдог. чухал бус замын үйл ажиллагаа.

Сонголт С) Энэ нь аливаа дараагийн үйл ажиллагааны хамгийн эрт эхлэх цагийг хойшлуулалгүйгээр эсвэл хуваарийн хязгаарлалтыг зөрчихгүйгээр хойшлуулах боломжтой хугацаа юм. аливаа хамааралтай үйл ажиллагааны эхлэл.

Сонголт D) Энэ нь үйл ажиллагааны хамгийн сүүлийн эхлэх хугацаа эсвэл хамгийн сүүлийн дуусах хугацаа нь чухал болон чухал бус замын үйл ажиллагааг багтаасан нийт хөвөгч байдлын тухай ойлголт юм.

Иймээс В хувилбар) Энэ нь төслийн цаг хугацааны менежмент дэх сул зогсолтыг тодорхойлоход тохиромжтой тодорхойлолт нь чухал биш замын үйл ажиллагааг төслийг хойшлуулалгүйгээр хойшлуулах хугацаа юм.

**Q53.** When the duration for painting a house is estimated, which of the following is an appropriate technique that estimates the duration on the basis of the actual duration of a similar painting job in the past of the same house or other historical data from similar work?

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a) Analogous estimate | b) Parametric estimate  |
| c) Reserve analysis   | d) Three-point estimate |

Зөв хариулт:

**a) Аналог тооцоо.**

Аналог тооцоо гэдэг нь өмнөх төсөл эсвэл ижил төстэй үйл ажиллагааны түүхэн өгөгдлийг ашиглан одоогийн төсөл эсвэл ажлын үргэлжлэх хугацаа, хүчин чармайлт эсвэл зардлыг тооцоолох арга юм. Өмнөх болон одоо хэрэгжиж буй төслүүдийн ижил төстэй байдлыг харьцуулж, өмнөх ажлын бодит хугацаанд үндэслэн тооцооллыг гаргадаг.

Сонголт b) Параметрийн тооцоолол нь үргэлжлэх хугацааг тооцоолохын тулд түүхэн өгөгдөл болон төслийн параметрүүдийн хоорондын статистик хамаарлыг ашиглана. Энэ техник нь тодорхой параметр дээр тулгуурлан үргэлжлэх хугацааг тооцоолохын тулд математик загвар, алгоритмыг ашиглахад илүү чиглэгддэг.

Сонголт c) Нөөцийн шинжилгээ гэдэг нь төслийн нөөц, тухайлбал цаг хугацааны болон зардлын нөөцөд дүн шинжилгээ хийж, тэдгээр нь болзошгүй тодорхойгүй байдал, эрсдэлийг шийдвэрлэхэд хангалттай эсэхийг тодорхойлох үйл явцыг хэлнэ. Түүхэн мэдээлэлд үндэслэн будгийн ажлын үргэлжлэх хугацааг тооцохтой шууд хамааралгүй.

Сонголт d) Гурван цэгийн тооцоо гэдэг нь аливаа үйл ажиллагаа эсвэл даалгаварт өөдрөг тооцоо, гутранги таамаглал, хамгийн их магадлалтай тооцоо гэсэн гурван тооцоог ашигладаг арга техник юм. Энэ техник нь тодорхойгүй байдал, эрсдэлийг тооцоолоход тустай боловч түүхэн өгөгдөлд тулгуурлан үргэлжлэх хугацааг тооцоолоход шууд хэрэглэгдэхгүй байж болно.

Тиймээс ижил төстэй будгийн ажлын өмнөх хугацаа эсвэл түүхэн өгөгдөл дээр үндэслэн үргэлжлэх хугацааг тооцоолох хамгийн тохиромжтой арга бол ижил төстэй тооцоолол юм.



**Q54.** In system development, when the relationship between person-months and the duration (months) is represented in the approximate expression shown below, and the total person-month is 4096, how many months does it take?

$$\text{Duration} = 2.5 \times \text{person-months}^{1/3}$$

a) 16

b) 40

c) 64

d) 160

Зөв хариулт:

**b) 40**

Хүн-сар, үргэлжлэх хугацааны хоорондын хамаарал дээр үндэслэн хэдэн сар шаардагдахыг тодорхойлохын тулд бид өгөгдсөн томъёог ашиглаж болно.

$$\text{Үргэлжлэх хугацаа} = 2.5 * \text{хүн-сар}^{(1/3)}$$

Нийт хүн-сар 4096 байгаа тул бид энэ утгыг томъёогоор орлуулж болно.

$$\text{Үргэлжлэх хугацаа} = 2.5 * 4096^{(1/3)}$$

Эхлээд хаалт доторх утгыг тооцоолох:

$$4096^{(1/3)} = 16$$

Томъёонд буцааж орлуулах:

$$\text{Үргэлжлэх хугацаа} = 2.5 * 16$$

$$\text{Үргэлжлэх хугацаа} = 40$$

Тиймээс төслийг дуусгахад 40 сар шаардлагатай. Тиймээс B) 40 хувилбар зөв байна.



**Q55.** An IT service is provided under the conditions that are described below. What is the maximum downtime in hours that can satisfy the SLA during a service time period of one (1) month? Here, the number of business days in one (1) month is 30, and no maintenance or other scheduled downtime of the service is performed during the service time period.

[Conditions of the SLA]

- The service time period is from 8:00 AM to 10:00 PM on business days.
- The availability should be 99.5% or more.

a) 0.3

b) 2.1

c) 3.0

d) 3.6

Зөв хариулт:

**b) 2.1**

SLA-ийг хангаж чадах хамгийн их зогсолтыг тооцоолохын тулд бид бэлэн байдлын шаардлагад үндэслэн зөвшөөрөгдсөн зогсолтын хугацааг тодорхойлох хэрэгтэй.

Хүртээмжийг хувиар илэрхийлдэг бөгөөд үйлчилгээний ашиглалтын хугацааг нийт хугацаатай харьцуулсан харьцааг илэрхийлнэ.

Энэ тохиолдолд бэлэн байдлын шаардлага 99.5% байна.

Үйлчилгээний хугацаа нь ажлын өдрүүдэд өглөөний 8:00 цагаас оройн 22:00 цаг хүртэл буюу 14 цаг байна.

Зөвшөөрөгдсөн зогсолтыг тооцоолохын тулд бид дараах томъёог ашиглаж болно.

Зөвшөөрөгдсөн зогсолт =  $(100\% - \text{Боломж}) * \text{Үйлчилгээний хугацаа}$

Зөвшөөрөгдсөн зогсолт =  $(100\% - 99.5\%) * 14 \text{ цаг}$

Зөвшөөрөгдсөн зогсолт =  $0.5\% * 14 \text{ цаг}$

Зөвшөөрөгдсөн зогсолт =  $0.005 * 14 \text{ цаг}$

Зөвшөөрөгдсөн зогсолт =  $0.07 \text{ цаг}$

Бид зогсолтыг хэдэн цагаар илэрхийлэхийг хүсч байгаа тул 0.07 цагийг минут болгон хувиргаж болно.

$0.07 \text{ цаг} * 60 \text{ минут/цаг} = 4.2 \text{ минут}$

Тиймээс SLA-ийг хангаж чадах хамгийн их сул зогсолт нь 4.2 минут буюу ойролцоогоор 2.1 минут байна. Иймд B) 2.1 хувилбар зөв байна.

**Q56.** Which of the following is the main purpose of a migration test for a system?

- a) To confirm that a new system possesses all of the required functions
- b) To confirm that sufficient performance can be derived from the new system using a copy of the actual data from the existing system
- c) To confirm the compatibility of the interface between a program of another existing system and a newly developed program
- d) To confirm the switch procedure from the existing system to the new system and the problems that the switch can cause from the perspective of reliability and efficiency

Зөв хариулт:

**d) Одоо байгаа системээс шинэ систем рүү шилжих үйл явц, найдвартай байдал, үр ашгийн үүднээс шилжүүлэгчийн үүсгэж болох асуудлуудыг баталгаажуулах.**

Системийн шилжилтийн тестийн гол зорилго нь одоо байгаа системээс шинэ систем рүү шилжих горимыг баталгаажуулах, найдвартай байдал, үр ашгийн үүднээс шилжүүлэгчийн үүсгэж болзошгүй аливаа асуудлыг тодорхойлох явдал юм.

Сонголт d) "Одоо байгаа системээс шинэ систем рүү шилжих үйл явц, найдвартай байдал, үр ашгийн үүднээс шилжүүлэгчийн үүсгэж болох асуудлуудыг баталгаажуулах" нь шилжилт хөдөлгөөний тестийн үндсэн зорилгыг үнэн зөв тодорхойлсон. Энэхүү туршилт нь шилжилтийн үйл явц жигд, найдвартай, үр ашигтай байх ба шилжилтийн үед системийн үйл ажиллагаанд үзүүлэх аливаа тасалдал, сөрөг нөлөөллийг багасгах боломжийг олгодог. Иймд d) хувилбар зөв байна.

**Q57.** In IT service management, which of the following is handled by incident management?

- a) Inquiry regarding the function or usage of the IT service or system
- b) Long delay in an application response
- c) Request for providing the IT service to a new business site
- d) Request for training of recruits on the IT service

Зөв хариулт:

**b)Өргөдлийн хариуд удаан хугацаагаар саатсан**

Мэдээллийн технологийн үйлчилгээний менежментийн хувьд ослын менежмент нь мэдээллийн технологийн үйлчилгээ эсвэл системийг ажиллуулах явцад гарсан ослыг зохицуулах, шийдвэрлэх үүрэгтэй. Осол гэдэг нь мэдээллийн технологийн үйлчилгээний чанарт төлөвлөгдөөгүй тасалдал, бууралтыг хэлнэ.

Өгөгдсөн сонголтуудын дотроос b) "Өгөгдлийн хариуд удаан саатах" сонголт нь тохиолдлын жишээ юм. Ослын менежмент нь энэ асуудлыг шийдвэрлэх, саатлын шалтгааныг судлах, хэвийн үйлчилгээг сэргээх, хэрэглэгчдэд үзүүлэх нөлөөллийг багасгахын тулд зохих арга хэмжээ авах үүрэгтэй.

Сонголт а) "Мэдээллийн технологийн үйлчилгээ эсвэл системийн үйл ажиллагаа, ашиглалтын талаархи лавлагаа" нь ихэвчлэн үйлчилгээний ширээ эсвэл хүсэлтийг биелүүлэх гэх мэт өөр процессоор зохицуулагддаг.

Сонголт с) "Шинэ бизнесийн сайтад мэдээллийн технологийн үйлчилгээг үзүүлэх хүсэлт" нь ослын менежмент биш, харин үйлчилгээний шилжилт эсвэл үйлчилгээ үзүүлэх үйл явцын хамрах хүрээд хамаарна.

Сонголт d) "Мэдээллийн технологийн үйлчилгээний ажилд элсэгчдийг сургах хүсэлт" нь ослын менежмент биш харин сургалт, хөгжилд хамаарна.

Тиймээс b) хувилбар нь ослын менежментийн хариуцлагын зөв сонголт юм.

**Q58.** When the PDCA methodology is applied to a service management system, which of the following corresponds to Act?

- a) Establishing, documenting, and agreeing the service management system
- b) Implementing and operating the service management system for the design, transition, delivery, and improvement of services
- c) Monitoring, measuring, and reviewing the service management system and services against the policies, objectives, plans, and service requirements, and reporting the results
- d) Taking actions to continually improve the performance of the service management system and services

Зөв хариулт:

d) Үйлчилгээний удирдлагын тогтолцоо, үйлчилгээний гүйцэтгэлийг тасралтгүй сайжруулах арга хэмжээ авах.

PDCA (Plan-Do-Check-Act) аргачлалд "Үйлдэх" үе шат нь үйлчилгээний удирдлагын систем, үйлчилгээний гүйцэтгэлийг тасралтгүй сайжруулах арга хэмжээ авахтай тохирч байна. Үүнд систем, үйлчилгээг тогтсон бодлого, зорилт, төлөвлөгөө, үйлчилгээний шаардлагын дагуу хянах, хэмжих, хянах үр дүнд дүн шинжилгээ хийх орно. Судалгааны үр дүнд үндэслэн алдаа дутагдал, сайжруулах шаардлагатай газруудыг арилгахын тулд зохих арга хэмжээг тодорхойлж, хэрэгжүүлдэг. "Үйлдэл" үе шат нь PDCA мөчлөгийн давтагдах шинж чанарыг онцолж, үйлчилгээний удирдлагын системийг тасралтгүй боловсронгуй болгох, сайжруулахад дэмжлэг үзүүлдэг.

**Q59.** In the system design stage, which of the following is the point to be checked during the audit of control for reducing the risk of non-fulfillment of user requirements?

- a) All programming should be performed in accordance with the specified standards and conventions.
- b) The program specifications should be created on the basis of the system design documents.
- c) The test plan should be created on the basis of the system test requirements and must also be approved by the responsible person of the system operations department.
- d) The user department should participate in the review of system design.

Зөв хариулт:

b) Системийн дизайны баримт бичгүүдийн үндсэн дээр програмын техникийн үзүүлэлтүүдийг гаргах ёстой.

Системийн дизайны үе шатанд хяналтын аудитын явцад шалгах ёстой нэг зүйл бол системийн дизайны баримт бичигт үндэслэн програмын техникийн үзүүлэлтүүдийг бий болгосон эсэх юм. Энэ нь програм хангамжийн хөгжүүлэлт нь төлөвлөсөн системийн дизайн болон хэрэглэгчийн шаардлагад нийцэж байгаа эсэхийг баталгаажуулахад чухал ач холбогдолтой. Системийн дизайныг үнэн зөв тусгасан програмын техникийн үзүүлэлтүүдийг бий болгосноор хэрэглэгчийн шаардлагыг биелүүлэхгүй байх эрсдэлийг бууруулж болно.

Сонголт (a) нь кодын чанарыг хадгалахад чухал ач холбогдолтой боловч хэрэглэгчийн шаардлагыг биелүүлэхгүй байх эрсдэлийг шууд шийдэж чадахгүй байж болох програмчлалын стандарт, конвенцуудыг хэлнэ.

Сонголт (c) нь системийн туршилтын шаардлагад суурилсан туршилтын төлөвлөгөөг бий болгохтой холбоотой бөгөөд энэ нь иж бүрэн туршилтыг хангахад чухал ач холбогдолтой боловч хэрэглэгчийн шаардлагыг биелүүлэхгүй байх эрсдэлийг бууруулах хяналтын аудитыг тусгайлан авч үздэггүй.

Сонголт (d) нь хэрэглэгчийн санал хүсэлт, шаардлагыг цуглуулахад чухал ач холбогдолтой боловч хэрэглэгчийн шаардлагыг биелүүлэхгүй байх эрсдэлийг бууруулах хяналтын аудитыг шууд авч үзэхгүй байгаа системийн дизайныг хянахад хэрэглэгчийн хэлтсийн оролцоог дурддаг.

**Q60.** When IT controls are classified into preventive controls and detective controls, which of the following is to be classified as a detective control?

- a) A data entry manual is created, and the persons in charge of data entry are trained.
- b) A data entry screen is designed so that operation errors are unlikely to occur.
- c) Access rights are assigned only to the person in charge of data entry.
- d) An output list resulting from data entry is cross-checked with the input form.

Зөв хариулт:

d) Өгөгдөл оруулсны үр дүнд гарсан гаралтын жагсаалтыг оролтын маягттай харьцуулан шалгана.

Мэдээллийн технологийн хяналтыг урьдчилан сэргийлэх хяналт болон мөрдөгч хяналт гэж ангилахдаа (d) хувилбарт тодорхойлсон үйлдлийг мөрдөгч хяналт гэж ангилна. Мөрдөгч хяналт нь алдаа, асуудал, гажуудлыг гарсны дараа илрүүлэх, илрүүлэх зорилготой юм. Энэ тохиолдолд гаралтын жагсаалтыг оролтын маягттай харьцуулан шалгах нь өгөгдөл оруулах явцад гарсан аливаа зөрчил, алдааг илрүүлэх зорилготой тул мөрдөгч хяналт юм.

Сонголт (a) нь өгөгдөл оруулах гарын авлагыг бий болгох, мэдээлэл оруулах үүрэгтэй хүмүүст зориулсан сургалтыг тайлбарласан болно. Энэ нь зааварчилгаа, сургалт явуулах замаар алдаа гарахаас урьдчилан сэргийлэх зорилготой учраас урьдчилан сэргийлэх хяналтын жишээ юм.

Сонголт (b) нь үйл ажиллагааны алдааны магадлалыг багасгахын тулд өгөгдөл оруулах дэлгэцийн дизайныг тодорхойлдог. Энэ нь хэрэглэгчдэд ээлтэй дизайны боломжуудыг хэрэгжүүлэх замаар алдаа гарахаас урьдчилан сэргийлэх зорилготой учраас урьдчилан сэргийлэх хяналтын жишээ юм.

Сонголт (c)-д зөвхөн өгөгдөл оруулах үүрэгтэй хүнд хандах эрхийг олгох тухай дурдсан. Энэ нь эрх бүхий ажилтнуудад хандах хандалтыг хязгаарлаж, зөвшөөрөлгүй өөрчлөлт, өгөгдөл оруулах алдааны эрсдлийг бууруулдаг тул урьдчилан сэргийлэх хяналтын жишээ юм.

Дүгнэж хэлэхэд (d) сонголт нь өгөгдсөн сонголтуудын дунд мөрдөгч хяналт юм.

**Q61.** Which of the following is an explanation of CRM?

- a) It is a business approach for significantly improving the efficiency of the entire supply chain through the real time exchange of information regarding production, inventory, procurement, sales, distribution, etc.
- b) It is a concept to optimize customer loyalty by sharing information throughout all customer channels within a company and improving customer satisfaction by raising the level of service.
- c) It is a method for improving business efficiency by planning and managing business resources throughout the company effectively and comprehensively.
- d) It is a method for wholesale dealers or manufacturers to increase business transactions with retail stores by supporting their business activities, and increasing their sales and profits.

Зөв хариулт:

б) Компанийн бүх хэрэглэгчийн сувгаар мэдээлэл солилцох, үйлчилгээний түвшинг дээшлүүлэх замаар хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг дээшлүүлэх замаар хэрэглэгчийн үнэнч байдлыг оновчтой болгох үзэл баримтлал юм.

CRM (Хэрэглэгчийн харилцааны менежмент)-ийн тайлбар:

CRM нь харилцагчийн харилцааг үр дүнтэй удирдах замаар хэрэглэгчийн үнэнч байдал, сэтгэл ханамжийг оновчтой болгоход чиглэсэн бизнесийн үзэл баримтлал эсвэл стратеги юм. CRM-ийн гол зорилго нь хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулах, үйлчлүүлэгчдийг хадгалах, улмаар бизнесийн өсөлтийг дэмжих явдал юм. Энэ нь тэдний хэрэгцээ, сонголт, зан үйлийг илүү сайн ойлгохын тулд хэрэглэгчийн мэдээллийг системтэйгээр цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх, ашиглах явдал юм.

Сонголт (б) нь компани доторх бүх харилцагчийн сувгуудаар мэдээлэл хуваалцахын ач холбогдлыг онцлон CRM-ийг зөв тайлбарладаг. Энэ нь үйлчлүүлэгчийг цогцоор нь харах боломжийг олгож, хувь хүний харилцан үйлчлэл, зорилтот маркетингийн кампанит ажил, харилцагчийн үйлчилгээг сайжруулахад тусалдаг. CRM-ийг ашигласнаар компаниуд харилцагчийн харилцаагаа бэхжүүлж, үйлчлүүлэгчдийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлж, эцэст нь ашигт ажиллагааг нэмэгдүүлэх зорилготой.

Сонголт (а) нь нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээний үр ашгийг оновчтой болгоход чиглэгдсэн нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээний менежментийг тодорхойлдог.

Сонголт (с) нь аж ахуйн нэгжийн нөөцийн төлөвлөлтийг (ERP) хэлдэг бөгөөд үүнд компанийн хэмжээнд бизнесийн нөөцийг цогцоор нь төлөвлөж, удирдахыг хамардаг.

Сонголт (d) нь бөөний худалдаачид эсвэл үйлдвэрлэгчдэд жижиглэн худалдааны дэлгүүрүүдтэй хийх бизнесийн гүйлгээг нэмэгдүүлэх аргыг тодорхойлсон бөгөөд энэ нь тусгайлан CRM гэхээсээ илүү сувгийн удирдлага эсвэл түгээлтийн стратегитай холбоотой юм.

**Q62.** Which of the following is an explanation of BPO?

- a) A company outsources all work processes of a specific department, such as management section or call center and its work system operation, to an external provider.
- b) A company reduces software development costs by using employees of a temporary employment agency with lower personnel expenses.
- c) A company rents a portion of the processing and storage capacities of servers owned by a telecommunications service provider and operates systems without owning its own servers.
- d) A company uses software functions provided by an external provider over a network without owning the software.

Зөв хариулт:

а) Компани нь удирдлагын хэсэг эсвэл дуудлагын төв, түүний ажлын системийн ажиллагаа гэх мэт тодорхой хэлтсийн бүх ажлын процессыг гадны үйлчилгээ үзүүлэгчээс авдаг.

ВРО (Бизнесийн үйл явцын аутсорсинг)-ийн тайлбар:

ВРО гэдэг нь тодорхой бизнесийн үйл явц эсвэл чиг үүргийг гадны үйлчилгээ үзүүлэгчдээс аутсорсинг хийх практикийг хэлдэг. Эдгээр үйлчилгээ үзүүлэгчид нь тухайн үйл явц эсвэл функцийг хангах чиглэлээр мэргэшсэн бөгөөд компанид үндсэн үйл ажиллагаандаа анхаарлаа хандуулах боломжийг олгодог. Сонголт (а) нь компани нь удирдлагын хэсэг эсвэл дуудлагын төв гэх мэт тодорхой хэлтсийн бүх ажлын процессыг ажлын системийн үйл ажиллагааны хамт гадны үйлчилгээ үзүүлэгчээс аутсорсинг хийдэг гэж ВРО-г зөв тайлбарласан.

Сонголт (б) нь ажил эрхлэлтийн түр агентлагийн ажилчдыг ашиглах замаар програм хангамж хөгжүүлэх зардлыг бууруулах практикийг тайлбарласан бөгөөд энэ нь боловсон хүчин, хөдөлмөр эрхлэлтийн стратегитай илүү холбоотой байдаг.

Сонголт (в) нь харилцаа холбооны үйлчилгээ үзүүлэгчээс олгосон серверийн хүчин чадлыг ашиглах тухай ойлголтыг тайлбарласан бөгөөд энэ нь ВРО гэхээсээ илүү үүлэн тооцоолол эсвэл дэд бүтцийн аутсорсинг гэсэн ойлголттой илүү ойр байдаг.



Сонголт (d) нь сүлжээгээр дамжуулан гадны үйлчилгээ үзүүлэгчээс олгодог програм хангамжийн функцүүдийн ашиглалтыг тодорхойлдог бөгөөд энэ нь BPO гэхээсээ илүү Програм хангамжийн үйлчилгээ (SaaS) эсвэл үүлэнд суурилсан програм хангамжийн шийдлүүдтэй илүү нийцдэг.

Дүгнэж хэлэхэд (a) сонголт нь өгөгдсөн сонголтуудын дунд BPO-ийн хамгийн зөв тайлбарыг өгдөг.

**Q63.** Which of the following is an appropriate description of chatbot?

- a) A software that uses image processing techniques and is employed for applications to describe image details to a human
- b) A software that uses natural language processing techniques and is employed for applications to communicate with a human
- c) A software that uses signal processing techniques and is employed for applications to convert a human's voice into texts
- d) A software that uses speech processing techniques and is employed for applications to generate subtitles automatically for a human to read while watching videos

Зөв хариулт:

b) Байгалийн хэлээр боловсруулах техникийг ашигладаг программ хангамж, хүнтэй харилцах программуудад ашигладаг.

Чатбот-ийн зохистой тодорхойлолт нь хүнтэй харилцахдаа байгалийн хэл боловсруулах (NLP) техникийг ашигладаг програм хангамжийн програм юм. Чатботууд нь хүний хэлийг ойлгож, тайлбарлах зориулалттай бөгөөд харилцан яриа өрнүүлэх, хүлээн авсан мэдээлэлд үндэслэн хариулт өгөх эсвэл даалгавар гүйцэтгэх боломжийг олгодог.

Сонголт (a) нь чатботоос илүүтэй компьютерийн харааны программуудтай илүү холбоотой дүрс боловсруулах техникийг ашигладаг програм хангамжийг тайлбарласан болно.

Сонголт (b) нь хүний дуу хоолойг текст болгон хувиргах дохио боловсруулах техникийг ашигладаг программ хангамжийг тайлбарласан бөгөөд энэ нь чатбот гэхээсээ илүү ярианаас текст рүү эсвэл дуу хоолой таних систем гэсэн ойлголттой илүү ойр байдаг.

Сонголт (d) нь чатбот гэхээсээ илүү автоматаар яриа таних, хуулбарлахтай холбоотой видеоны хадмал орчуулга үүсгэхийн тулд яриа боловсруулах техникийг ашигладаг программ хангамжийг тайлбарласан болно.



Дүгнэж хэлэхэд (б) сонголт нь хүмүүстэй харилцахдаа байгалийн хэлээр боловсруулах техникийг ашигладаг програм хангамжийн програмууд болох чатботуудын үнэн зөв тодорхойлолтыг өгдөг.

**Q64.** Which of the following is a technique that performs the optimum resource allocation for computerization investment in each category classified by the similarities of risks and investment value?

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| a) 3C analysis             | b) Benchmarking |
| c) Enterprise architecture | d) IT portfolio |

Зөв хариулт:

d) IT-ийн багц

Мэдээллийн технологийн багцын менежмент нь эрсдэл болон хөрөнгө оруулалтын үнэ цэнийн ижил төстэй байдлаар ангилдаг ангилал тус бүрт компьютержүүлэлтийн хөрөнгө оруулалтын нөөцийг оновчтой хуваарилах арга техник юм. Мэдээллийн технологийн багцын удирдлага нь эрсдэл, ашиг тус, стратегийн уялдаа холбоо, хөрөнгө оруулалтын өгөөж (ROI) зэрэг хүчин зүйл дээр үндэслэн мэдээллийн технологийн янз бүрийн төсөл эсвэл хөрөнгө оруулалтыг шинжлэн ангилахыг хэлнэ. Энэ нь байгууллагуудад нөөцөө үр ашигтайгаар эрэмбэлж, хуваарилах боломжийг олгож, хамгийн үнэ цэнэтэй, эрсдэлд тохирсон төслүүдэд шаардлагатай хөрөнгө оруулалтыг авах боломжийг олгодог.

Сонголт (а) - 3C шинжилгээ (Хэрэглэгч, Өрсөлдөгч, Компани) - бизнесийн өрсөлдөх чадварт нөлөөлж буй дотоод болон гадаад хүчин зүйлсийг үнэлэхэд ашигладаг стратегийн шинжилгээний арга боловч компьютержуулалтын хөрөнгө оруулалтын нөөцийн хуваарилалттай шууд хамааралгүй юм.

Сонголт (б) - Бенчмаркинг - байгууллагын гүйцэтгэл, туршлагыг салбарын стандарт эсвэл шилдэг туршлагуудтай харьцуулах үйл явц юм. Шийдвэр гаргахад мэдээлэл өгч, сайжруулах шаардлагатай чиглэлүүдийг тодорхойлж чаддаг ч компьютержуулалтын хөрөнгө оруулалтад зориулж нөөцийн хуваарилалтад онцгой анхаарал хандуулдаггүй.

Сонголт (с) - Аж ахуйн нэгжийн архитектур нь байгууллагын мэдээллийн технологийн чадавхийг бизнесийн зорилго, зорилтуудтай уялдуулахад чиглэгдсэн салбар юм. Энэ нь мэдээллийн технологийн хөрөнгө оруулалтыг удирдан чиглүүлэх боломжтой боловч хөрөнгө оруулалтын тодорхой ангилалд нөөцийн хуваарилалтад голчлон анхаардаггүй.

Дүгнэж хэлэхэд, мэдээллийн технологийн багцын менежмент нь эрсдэл, хөрөнгө оруулалтын үнэ цэнийг харгалзан янз бүрийн ангилалд компьютержуулах хөрөнгө оруулалтад зориулсан нөөцийн оновчтой хуваарилалтыг тусгайлан авч үздэг техник юм.

**Q65.** In the verification of stakeholder requirements, which of the following indicates the ability to keep track of the process until the implementation of a change request?

- a) Interoperability   b) Maintainability   c) Traceability   d) Usability

Зөв хариулт бол **c) Traceability**

Мөрдөх чадвар гэдэг нь шаардлагуудын амьдралын мөчлөгийг гарал үүслээс нь эхлээд боловсруулах, хэрэгжүүлэх, турших янз бүрийн үе шатуудаар дамжуулан баримтжуулах, хянах чадварыг хэлнэ. Үүнд оролцогч талуудын шаардлага, системийн шаардлага, дизайны тодорхойлолт, туршилтын тохиолдол, өөрчлөлтийн хүсэлт гэх мэт өөр өөр олдворуудын хоорондын холбоог бий болгох, хадгалахад оршино.

Мөрдөх боломжийг хангаснаар байгууллагууд системийн өөр өөр бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хоорондын харилцаа холбоо, оролцогч талуудын шаардлагад хэрхэн нийцэж байгааг хялбархан хянаж, ойлгож чадна. Энэ нь өөрчлөлтийг илүү сайн удирдах, нөлөөллийн дүн шинжилгээ хийх, хөгжлийн явцад шийдвэр гаргах боломжийг олгодог.

a) Харилцан ажиллах чадвар: Харилцан ажиллах чадвар гэдэг нь янз бүрийн систем эсвэл бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хамтран ажиллаж, мэдээлэл солилцох чадварыг хэлнэ. Энэ нь гөлгөр харилцаа холбоо, харилцан үйлчлэлийг хангахын тулд янз бүрийн системүүдийн нийцтэй байдал, нэгдмэл байдалд анхаарлаа хандуулдаг. Хэдийгээр харилцан ажиллах чадвар нь системийг хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой боловч өөрчлөлтийн хүсэлтийг хэрэгжүүлэх хүртэл үйл явцыг хянах чадварыг тусгайлан заадаггүй.

b) Засвар үйлчилгээ: Тохиромжтой байх гэдэг нь систем эсвэл програм хангамжийг засвар үйлчилгээ хийх, өөрчлөх, засварлахад хялбар байхыг хэлнэ. Энэ нь системийн амьдралын мөчлөгийн туршид үр дүнтэй удирдахад хувь нэмэр оруулдаг кодын тодорхой байдал, модульчлагдсан байдал, баримтжуулалт зэрэг хүчин зүйлсийг багтаадаг. Тохиромжтой байх нь өөрчлөлт, шинэчлэлтийг удирдахад зайлшгүй шаардлагатай боловч өөрчлөлтийн хүсэлтийг хэрэгжүүлэх хүртэл үйл явцыг хянах чадварыг шууд заадаггүй.

d) Ашиглах чадвар: Ашиглах чадвар гэдэг нь систем эсвэл програм хангамжийг ашиглахад хялбар, хэрэглэгчийн ерөнхий туршлагыг хэлнэ. Энэ нь системийг зөн совинтой, хэрэглэгчдэд ээлтэй, төлөвлөсөн даалгавраа биелүүлэхэд үр дүнтэй болгоход чиглэдэг. Хэрэглээний байдал нь хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж, хүлээн зөвшөөрлийг хангахад чухал ач холбогдолтой боловч өөрчлөлтийн хүсэлтийг хэрэгжүүлэх хүртэл үйл явцыг хянах чадварыг тусгайлан авч үздэггүй.

**Q66.** Which of the following is an explanation of core competence?

- a) The basic mindset and action guidelines behind management activities
- b) The business opportunities and threats in the environment around a company
- c) The management resources that form the source of competitive advantage over other companies
- d) The objectives to be achieved through the execution of a business strategy

Зөв хариулт бол

c) The management resources that form the source of competitive advantage over other companies.

Үндсэн чадамж гэдэг нь компанид эзэмшиж, өрсөлдөгчдөөсөө ялгарах, зах зээлд тогтвортой өрсөлдөх давуу талыг бий болгохын тулд ашигладаг ур чадвар, мэдлэг, чадвар, технологи, нөөцийн өвөрмөц бөгөөд нэгдмэл цогцыг хэлнэ. Энэ нь компани өрсөлдөгчидтэй харьцуулахад илүү сайн, илүү гүнзгий ойлголттой байдаг салбаруудыг төлөөлдөг.

а) Удирдлагын үйл ажиллагааны үндсэн сэтгэлгээ, үйл ажиллагааны удирдамж: Энэ нь компанийн шийдвэр гаргах, үйл ажиллагааг удирдан чиглүүлдэг удирдлагын философи, зарчмуудыг хэлнэ. Энэ нь үндсэн чадамжтай онцгой холбоотой биш юм.

б) Компанийн эргэн тойрон дахь бизнесийн боломж, аюул занал: Энэ нь зах зээлийн чиг хандлага, өрсөлдөөн, зохицуулалтын өөрчлөлт зэрэг компанийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж буй гадаад хүчин зүйл, нөхцөл байдлыг хэлнэ. Эдгээр хүчин зүйлс нь үндсэн чадамжийг хөгжүүлэхэд нөлөөлж болох ч тэдгээр нь үндсэн чадамжийн тодорхойлолт биш юм.

г) Бизнесийн стратегийг хэрэгжүүлснээр хүрэх зорилтууд: Энэ нь компанийн стратегийн төлөвлөлт, хэрэгжилтээр дамжуулан биелүүлэхийг зорьж буй зорилго, зорилтуудыг хэлнэ. Үндсэн ур чадвар нь тухайн компанид хүрэхийг зорьж буй тодорхой зорилтоос илүүтэй өрсөлдөх давуу тал олгодог өвөрмөц чадвар, нөөцөд илүү төвлөрдөг.

**Q67.** In a product life cycle, which of the following is a stage where the withdrawal of some companies is observed when the demand peaks, and decision-making is necessary to determine whether it is possible to gain a strong foothold?

- a) Decline stage
- b) Growth stage
- c) Introduction stage
- d) Maturity stage

Зөв хариулт бол b) Growth stage

**а) Уналтын үе шат:** Уналтын үе шат нь бүтээгдэхүүний амьдралын мөчлөгийн эцсийн шат бөгөөд тухайн бүтээгдэхүүний эрэлт буурч эхэлдэг. Энэ нь хэрэглэгчийн сонголт, зах зээлийн ханасан байдал, шинэ, дээд зэргийн бүтээгдэхүүн нэвтрүүлэх зэрэг янз бүрийн шалтгааны улмаас тохиолдож болно. Энэ үе шатанд бүтээгдэхүүн нь ашиг багатай болох тул компаниуд зах зээлээс гарах шийдвэр гаргаж болно.

**б) Өсөлтийн үе шат:** Өсөлтийн үе шат нь бүтээгдэхүүний амьдралын мөчлөгийн үе шат бөгөөд тухайн бүтээгдэхүүний эрэлт хурдацтай нэмэгдэж эхэлдэг. Энэ нь компаниуд борлуулалт, зах зээлд эзлэх хувь хэмжээгээ нэмэгдүүлэх эерэг үе шат юм. Өсөлтийн үе шат нь компаниудад өсөн нэмэгдэж буй эрэлт хэрэгцээг ашиглаж, зах зээлд хүчтэй байр сууриа бий болгох боломжийг олгодог.

**в) Танилцуулгын үе шат:** Танилцуулгын үе шат нь бүтээгдэхүүний амьдралын мөчлөгийн эхний үе шат бөгөөд зах зээлд шинэ бүтээгдэхүүн гарч ирдэг. Энэ үе шатанд компаниуд бүтээгдэхүүн боловсруулах, зах зээлийн судалгаа, боломжит худалдан авагчдын дунд мэдлэгийг бий болгоход анхаарлаа хандуулдаг. Бүтээгдэхүүний эрэлт ерөнхийдөө бага бөгөөд компаниуд зах зээлд байр сууриа тогтооход бэрхшээлтэй тулгардаг.

**г) Төлөвшилийн үе шат:** Төлөвшилийн үе шат нь бүтээгдэхүүний амьдралын мөчлөгийн зах зээлд нэвтрэх хамгийн дээд түвшинд хүрч эрэлт тогтворжих үе шат юм. Энэ үе шатанд зах зээл ханаж, өрсөлдөөн ширүүснэ. Компаниуд зах зээлийн байр сууриа хадгалахын тулд бүтээгдэхүүний ялгаа, зардлыг оновчтой болгох, үйлчлүүлэгчдийг хадгалах стратегид анхаарлаа хандуулах хэрэгтэй.

**Q68.** When an IT vendor uses a “Balanced Scorecard” to promote a solution business, which of the following is an example of the learning and growth KPI goal? Here, “solution” means “to support a customer through information technology and professional services that are offered by experts so that the customer can achieve its management objectives.”

- a) To increase the number of customer proposals by a factor of 1.5 over that of the previous year by preparing an environment for reusing proposals to augment the number of registered solution cases
- b) To increase the sales volume in the consulting business for information strategy planning and system planning for it to account for 15% or more of the total sales of the company
- c) To set an average satisfaction score of 3.5 out of five (5) or more in a satisfaction survey of customers for whom a service is offered
- d) To train 30 employees as IT professionals in order to focus on the consulting services in the information strategy

Зөв хариулт бол

d) To train 30 employees as IT professionals in order to focus on the consulting services in the information strategy.

a) To increase the number of customer proposals by a factor of 1.5 over that of the previous year by preparing an environment for reusing proposals to augment the number of registered solution cases.

This option focuses on increasing the number of customer proposals and reusing proposals to enhance solution cases. It is related to improving efficiency and effectiveness in generating proposals and does not directly represent a learning and growth goal.

b) To increase the sales volume in the consulting business for information strategy planning and system planning for it to account for 15% or more of the total sales of the company.

This option is focused on increasing the sales volume in the consulting business, which indicates a financial goal rather than a learning and growth goal.

c) To set an average satisfaction score of 3.5 out of five (5) or more in a satisfaction survey of customers for whom a service is offered.

This option relates to customer satisfaction, which is more aligned with a customer perspective goal rather than a learning and growth goal.

d) To train 30 employees as IT professionals in order to focus on the consulting services in the information strategy.

This option specifically targets training employees to enhance their skills and knowledge in the IT consulting services field. It represents a learning and growth goal as it focuses on developing the capabilities of employees.

**Q69.** Which of the following is an appropriate explanation of concurrent engineering?

a) A new product development technique that sequentially executes processes, such as product design, manufacturing, and sales activities

b) A technique that analyzes a target system and clarifies its specifications

c) A technique that executes processes, such as product design and production planning, in parallel during the new product development procedure

d) A technique that tries to figure out the optimal combination of functions and cost and to improve value through systematic procedures

Зөв хариулт бол

c) A technique that executes processes, such as product design and production planning, in parallel during the new product development procedure

a) Бүтээгдэхүүний дизайн, үйлдвэрлэл, борлуулалтын үйл ажиллагаа гэх мэт үйл явцыг дэс дараалан гүйцэтгэдэг бүтээгдэхүүн боловсруулах шинэ техник.

Энэ сонголт нь бүтээгдэхүүн боловсруулах уламжлалт дараалсан хандлагыг тайлбарлаж, процессуудыг ар араас нь гүйцэтгэдэг. Энэ нь зэрэгцээ инженерчлэлийг төлөөлдөггүй.

б) Зорилтот системд дүн шинжилгээ хийж, түүний үзүүлэлтүүдийг тодруулсан техник. Энэ сонголт нь системийн техникийн үзүүлэлтүүдэд дүн шинжилгээ хийх, тодорхойлох арга техникийг тайлбарладаг боловч энэ нь нэгдмэл инженерчлэлтэй тусгайлан хамааралгүй болно.

в) Шинэ бүтээгдэхүүн боловсруулах явцад бүтээгдэхүүний дизайн, үйлдвэрлэлийн төлөвлөлт зэрэг үйл явцыг зэрэгцүүлэн гүйцэтгэдэг техник. Энэ сонголт нь зэрэгцээ инженерчлэлийг үнэн зөв тайлбарладаг. Энэ нь шинэ бүтээгдэхүүн боловсруулах явцад дизайн, үйлдвэрлэлийн төлөвлөлт гэх мэт янз бүрийн процессуудыг зэрэгцүүлэн гүйцэтгэхийг онцолдог.

г) Үйл ажиллагаа, зардлын оновчтой хослолыг олж тогтоох, системчилсэн журмаар үнэ цэнийг сайжруулах арга техник. Энэ сонголт нь функц, зардал, үнэ цэнийг оновчтой болгох ерөнхий хандлагыг тайлбарлах боловч зэрэгцээ инженерчлэлийг тусгайлан авч үзэхгүй.

**Q70. Which of the following is the appropriate description of telemedicine?**

- a) Caring for patients by using computer technologies when the physician and patients are physically together in a hospital
- b) Caring for patients by using electronic communication technologies when the physician and patients are not in the same location
- c) Caring for patients by using electronic communication technologies when the physician and patients are physically together at the patients' house
- d) Caring for patients without using computer technologies when the physician and patients are physically together at the physician's clinic

Зөв хариулт бол

**б) Caring for patients by using electronic communication technologies when the physician and patients are not in the same location.**

Телемедицин нь эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээг алсаас үзүүлэхийн тулд видео хурал, алсын зайн хяналт зэрэг цахим холбооны технологийг ашиглахыг хамардаг. Энэ нь эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүдэд өвчтөнийг алсаас оношлох, эмчлэх, хянах боломжийг олгодог бөгөөд газарзүйн саад тотгорыг даван туулж, эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний хүртээмжийг сайжруулдаг, ялангуяа алслагдсан эсвэл дутуу үйлчилгээтэй бүс нутагт. Өвчтөн болон эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ үзүүлэгчид нэг байршилд бие махбодид байх шаардлагагүйгээр бодит цаг хугацаанд харилцах боломжтой.



а) Эмнэлэгт эмч, өвчтөн бие махбодийн хувьд хамт байх үед компьютерийн технологи ашиглан өвчтөнийг асрах.

Энэ сонголт нь телемедициныг үнэн зөв тайлбарладаггүй. Телемедицин гэдэг нь эмч, өвчтөн эмнэлэгт биечлэн хамт байх үед бус, нэг байршилд байхгүй үед эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээг үзүүлэхийг хэлнэ.

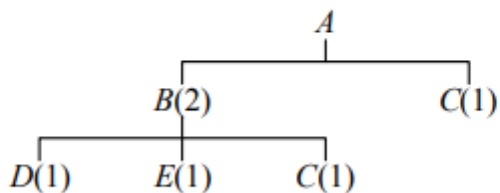
в) Өвчтөний гэрт эмч, өвчтөн биечлэн хамт байх үед цахим харилцаа холбооны технологи ашиглан өвчтөнд анхаарал халамж тавих.

Энэ сонголт нь мөн телемедициний үнэн зөв тодорхойлолт биш юм. Алсын анагаах ухаан нь эмч, өвчтөн хоёр өвчтөний гэрт биечлэн хамт байх үед бус алсаас эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээг үзүүлэх явдал юм.

г) Эмч, өвчтөн эмчийн эмнэлэгт бие махбодийн хувьд хамт байх үед компьютерийн технологи ашиглахгүйгээр өвчтөнийг асрах.

Энэ сонголт нь телемедициний тухай ойлголттой нийцэхгүй байна. Алсын анагаах ухаан нь компьютерийн технологи ашиглахгүйгээр эмчийн эмнэлэгт биечлэн үзүүлэхээс илүүтэйгээр алсын зайнаас эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээг үзүүлэхийн тулд компьютерийн технологи, цахим харилцаа холбоог ашиглахад тулгуурладаг.

**Q71.** The figure below shows the relationships among the components of product *A*, and the numbers in parentheses indicate the quantity of components necessary to produce one unit of the upper-level product or component. When 10 units of product *A* are produced, how many units of component *C* must be ordered? Here, there are presently five units of component *C* in the inventory.



a) 15

b) 20

c) 25

d) 30

Зөв хариулт бол **c) 25**

Зургаас:

1 нэгж бүтээгдэхүүн А-д 2 нэгж В бүрэлдэхүүн хэсэг шаардлагатай.

В бүрэлдэхүүн хэсгийн 1 нэгжид 1 нэгж С бүрэлдэхүүн шаардлагатай.

10 ширхэг А бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхийн тулд бидэнд дараахь зүйлс хэрэгтэй болно.

В бүрэлдэхүүн хэсгийн 10 нэгж (А бүтээгдэхүүний нэгж бүрт 2 нэгж В бүрэлдэхүүн хэсэг шаардлагатай тул).

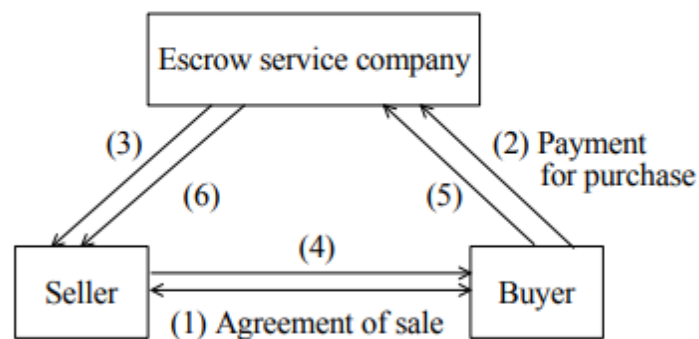
В бүрэлдэхүүн хэсгийн нэгж бүрд 1 нэгж С бүрэлдэхүүн шаардагдах тул 10 нэгж В бүрэлдэхүүнд 10 нэгж С бүрэлдэхүүн хэрэгтэй.

Иймд 10 нэгж А бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд 10 нэгж С бүрэлдэхүүн хэрэгтэй. Одоогийн байдлаар бараа материалд 5 нэгж С бүрэлдэхүүн байгаа тул бид нэмэлтээр захиалах шаардлагатай:

$10 \text{ нэгж} - 5 \text{ нэгж} = 5 \text{ нэгж}$  С бүрэлдэхүүн хэсэг.

Тиймээс 10 ширхэг А бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэхдээ 5 нэгж С бүрэлдэхүүнийг захиалах ёстой.

**Q72.** The figure below shows the transaction model of an escrow service that is used in an Internet auction site or other similar transactions. Which of the following is the action that corresponds to (5) in this figure? Here, (1) through (6) indicate the sequence of transactions, and each of the numbers from (3) to (6) corresponds to an action in a) through d).



- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| a) Notice of payment deposit | b) Notice of product receipt |
| c) Shipment of product       | d) Transfer of payment       |

Зөв хариулт бол **b) Notice of product receipt**

In the transaction model of an escrow service, after the buyer has made the payment for the purchase (2), the escrow service notifies the seller about the receipt of the product by the buyer. This notification serves as proof that the buyer has received the product in the agreed-upon condition. It allows the seller to proceed with the next step, which may involve releasing the payment held by the escrow service to the seller.

Therefore, option b) Notice of product receipt is the action that corresponds to (5) in the figure.



**Q73.** Which of the following is an appropriate explanation of HEMS?

- a) It is a system that connects multiple home appliances through a network to visualize the power and perform optimum control of power consumption.
- b) It is a system that converts the electricity produced by a solar power generation system and a residential-use fuel cell for the electricity to be useable in households, etc.
- c) It is a system that recycles the useful parts of home appliances discarded by general households and offices to reduce the amount of waste materials and promote the effective use of resources.
- d) It is an electric hot water supply system that generates a considerable quantity of heat with a relatively small amount of energy by using a heat pump.

Зөв хариулт бол a) It is a system that connects multiple home appliances through a network to visualize the power and perform optimum control of power consumption.

HEMS refers to a smart system that integrates various home appliances, such as heating and cooling systems, lighting, and home electronics, into a networked environment. It enables homeowners to monitor and control their energy consumption effectively. By providing real-time information on energy usage, HEMS allows users to make informed decisions to optimize energy efficiency, reduce wastage, and potentially lower electricity bills. It enables features such as remote control of appliances, scheduling, and energy usage analysis, all aimed at improving energy management within a household.

Option b) refers to a system that converts renewable energy sources like solar power and residential fuel cells into usable electricity for households, which is not specifically related to HEMS.

Option c) describes a system focused on recycling and resource utilization of discarded home appliances, which is unrelated to HEMS.

Option d) describes an electric hot water supply system that uses a heat pump, which is also not directly related to HEMS.

**Q74.** When real-time systems are classified into hard real-time and soft real-time systems, which of the following is in the category of a hard real-time system?

- a) Airbag control system
- b) Bank ATM system
- c) Seat reservation system
- d) Web delivery system

Зөв хариулт бол a) Агаарын дэрний хяналтын систем.

Бодит цагийн хатуу системд цаг хугацааны хатуу хязгаарлалтыг дагаж, цаг тухайд нь хариу өгөх нь чухал юм. Эдгээр цаг хугацааны хязгаарлалтыг дагаж мөрдөхгүй байх нь гамшгийн үр дагавар эсвэл ноцтой хохирол учруулж болзошгүй. Бодит цагийн хатуу системийн жишээнд тээврийн хэрэгслийн аюулгүйн дэрний хяналтын систем гэх мэт аюулгүй байдлын чухал системүүд багтдаг бөгөөд систем нь ослын үед аюулгүйн дэрийг нээхийн тулд тодорхой хугацаанд хариу өгөх ёстой.

Сонголт б) Банкны АТМ систем нь гүйлгээний боловсруулалтыг багтаадаг боловч агаарын дэрний хяналтын системтэй адил хугацааны хатуу хязгаарлалттай байдаггүй.

Сонголт с) Суудлын захиалгын систем нь захиалгыг удирдах үүрэгтэй боловч агаарын дэрний хяналтын системтэй адил хэмжээний чухал цаг хугацааны хязгаарлалтгүй.

Сонголт d) Вэб дамжуулах систем нь вэб контент, үйлчилгээг хүргэхийг хамардаг бөгөөд энэ нь ихэвчлэн илүү тайван цагийн хязгаарлалттай ажилладаг бөгөөд бодит цагийн эсвэл бодит цагийн бус систем гэж тооцогддог.

**Q75.** Which of the following is an organizational structure of a corporation that is temporarily structured by specialists from each department to reach a specific goal over a limited period and operates independently from all other standing organizations?

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| a) Company system organization | b) Divisional system organization |
| c) Functional organization     | d) Project organization           |

Зөв хариулт бол **d) Төслийн зохион байгуулалт.**

Төслийн байгууллагад янз бүрийн хэлтэс, чиг үүргийн мэргэжилтнүүдээс бүрдсэн түр багийг бүрдүүлж, тодорхой төсөл дээр ажилладаг. Энэ баг нь бие даан ажилладаг бөгөөд зөвхөн төслийн зорилгод хүрэхэд чиглэдэг. Төсөл хэрэгжиж дууссаны дараа баг татан буугдаж, гишүүд харьяа хэлтэс эсвэл чиг үүрэгтээ буцаж ирдэг.

Сонголт а) Компанийн системийн зохион байгуулалт гэдэг нь түүний хэлтэс, хэлтэс, тайлангийн харилцаа зэрэг компанийн ерөнхий бүтэц, шатлалыг хэлнэ.

Сонголт б) Хэлтсийн системийн зохион байгуулалт нь компанийг бие даасан хэлтэс болгон хувааж, тус бүр нь тодорхой бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ, газарзүйн бүсийг хариуцдаг бүтэц юм.

Сонголт с) Функциональ зохион байгуулалт нь ажилтнуудыг маркетинг, санхүү, үйл ажиллагаа гэх мэт мэргэшсэн чиг үүрэг, мэргэшлийн чиглэлээр нь бүлэглэн нэгтгэдэг бүтэц юм.

**Q76.** There are several quality control tools that have been used primarily for manufacturing and inspection departments. Which of the following is a combined graph containing a bar graph that shows the numeric values of individual items in descending order, and a line graph that shows the cumulative total of the composition ratios of these numeric values?

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| a) Control chart | b) Histogram       |
| c) Pareto chart  | d) Scatter diagram |

Зөв хариулт бол **b) Pareto chart.**

Парето диаграм нь баганан график болон шугаман графикийг хослуулсан чанарын хяналтын хэрэгсэл юм. Энэ нь янз бүрийн категори эсвэл асуудлын шалтгаануудын харьцангуй ач холбогдлыг эрэмбэлэх, харуулахад ашиглагддаг. Парето диаграм дахь баганан график нь тус тусын зүйл эсвэл ангиллыг давтамж, тоо хэмжээ, нөлөөллийнх нь буурах дарааллаар илэрхийлдэг. Шугаман график нь ихэвчлэн хуримтлагдсан хувь эсвэл хуримтлагдсан давтамжийн шугам гэж нэрлэгддэг бөгөөд тоон утгуудын найрлагын харьцааны хуримтлагдсан нийлбэрийг илэрхийлдэг.

Сонголт а) Хяналтын диаграм нь үйл явцын тогтвортой байдал, цаг хугацааны өөрчлөлтийг хянахад ашигладаг чанарын хяналтын өөр хэрэгсэл юм. Энэ нь ихэвчлэн хяналтын хязгаар бүхий шугаман графикаас бүрддэг.

Сонголт б) Гистограмм нь тодорхой интервал эсвэл савны доторх өгөгдлийн цэгүүдийн давтамж эсвэл тоог харуулсан өгөгдлийн тархалтын график дүрслэл юм. Энэ нь хуримтлагдсан нийлбэрийг харуулсан шугаман графикийг оруулаагүй болно.

Сонголт d) Тархалтын диаграм нь хоёр хувьсагчийн хоорондын хамаарлыг судлах, ямар нэгэн хэв маяг, хамаарлыг тодорхойлоход ашигладаг хэрэгсэл юм. Үүнд зураасан график болон шугамын хосолсон график хамаарахгүй.

**Q77.** In a sampling inspection, which of the following can be used to ascertain the probability of acceptance of a lot with a certain defective ratio?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) Bathtub curve  | b) Gompertz curve |
| c) Logistic curve | d) OC curve       |

Зөв хариулт бол **d) OC curve (Operating Characteristic curve).**

Онцлогийн муруй эсвэл хүлээн авах магадлалын муруй гэгддэг ОС муруй нь багцыг хүлээн авах магадлал болон тухайн багц доторх согогийн хувь эсвэл согогийн харьцаа хоорондын хамаарлыг харуулсан график дүрслэл юм. Энэ нь түүврийн үр дүнд үндэслэн багцын

хүлээн зөвшөөрөгдөх байдлыг тодорхойлохын тулд статистикийн чанарын хяналт, түүврийн шалгалтад ихэвчлэн ашиглагддаг.

Сонголт а) Ванны муруй ба сонголт б) Гомперцийн муруй нь дээжийн үзлэгт хүлээн авах магадлалаас шууд хамааралгүй. Ванны муруй нь бүтээгдэхүүний цаг хугацааны явцад гарсан эвдрэлийн түвшинг илэрхийлэхэд ашиглагддаг бол Гомперцийн муруйг актуар шинжлэх ухаан, хүн амын загварчлалд ихэвчлэн ашигладаг.

Сонголт с) Логистик муруйг мөн түүврийн шалгалтад хүлээн авах магадлалыг тодорхойлоход тусгайлан ашигладаггүй. Логистик муруйг хязгаарлах хүчин зүйл бүхий хүн амын өсөлт, бууралтыг загварчлахад ихэвчлэн ашигладаг.

**Q78. Which of following is an expression for calculating the cost of goods sold (or cost of sales) of a manufacturing company?**

- a) Material cost in current period + Labor cost in current period + Expense in current period
- b) Product inventory at beginning of period + Product manufacturing cost in current period – Product inventory at end of period
- c) Product inventory at beginning of period + Product manufacturing cost in current period – Work in process inventory at end of period
- d) Work in process inventory at beginning of period + Product manufacturing cost in current period – work in process inventory at end of period

Зөв хариулт бол **b) Хугацааны эхэн дэх бүтээгдэхүүний нөөц + Тухайн тайлант үеийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн өртөг – Хугацааны эцсийн бүтээгдэхүүний нөөц.**

Энэ илэрхийлэл нь тухайн тайлант үеийн бүтээгдэхүүний нөөцийн түвшний өөрчлөлтийг харгалзан үзэж, үйлдвэрлэлийн нийт зардлаас хасна. Энэ нь тухайн хугацаанд борлуулсан эсвэл бараа материалаас шилжүүлсэн барааны өртгийг илэрхийлнэ.

Сонголт а) материалын зардал, хөдөлмөрийн зардал, зардлыг багтаасан боловч бараа материалын өөрчлөлтийг тооцохгүй.

Сонголт в) тайлант хугацааны эцсийн бүтээгдэхүүний бараа материалын оронд тухайн үеийн эцсийн бараа материалын ажлын дүнг хасна.

Сонголт d) бүтээгдэхүүний бараа материалын оронд үйл явцын бараа материалын ажилд орно.

**Q79.** The break-even point (BEP) is a level where total cost and total revenue are equal. The table below lists the fixed cost, variable cost per unit, price per unit, and BEP in units. Which of the following is a value of the price per unit?

Fixed cost (\$)	100,000
Variable cost per unit (\$)	2
Price per unit (\$)	
BEP in units	10,000

- a) 4                      b) 8                      c) 12                      d) 16

Зөв сонголт бол **c) 12.**

Нэгжийн үнийн утгыг тодорхойлохын тулд бид эвдрэлийн цэг (BEP) болон өгсөн зардлын мэдээллийг анхаарч үзэх хэрэгтэй.

Хагарлын цэг (BEP) нь нийт зардал ба нийт орлого тэнцүү байх түвшин юм. Энэ нь компани ашиг олохгүй, алдагдал хүлээхгүй байх үеийг илэрхийлдэг.

Энэ тохиолдолд тогтмол зардал нь \$100,000, нэгжид ногдох хувьсах зардал нь \$2, нэгжийн BEP нь 10,000 байна.

Нэгжийн үнийг тооцоолохын тулд бид дараах томъёог ашиглаж болно.

Нэгжийн үнэ = (Нийт тогтмол зардал + Нийт хувьсах зардал) / BEP

Нийт тогтмол зардал = 100,000 доллар

Нийт хувьсах зардал = Нэгжийн хувьсах зардал \* BEP = \$2 \* 10,000 = \$20,000

Нэгжийн үнэ = (\$100,000 + \$20,000) / 10,000

Нэгжийн үнэ = 120,000 доллар / 10,000

Нэгжийн үнэ = 12 доллар

**Q80.** Which of the following is the intellectual property right that does not require registration for protection in the World Trade Organization (WTO) member states?

- a) Copyright              b) Industrial design              c) Patent              d) Trademark

Зөв сонголт бол **a) Copyright**

Зохиогчийн эрхийн хамгаалалт нь утга зохиол, урлаг, хөгжмийн бүтээл гэх мэт тогтмол хэлбэрээр эх бүтээлийг бүтээхэд автоматаар олгоно. Энэ нь бүтээгчид бүтээлийг хуулбарлах, түгээх, үзүүлэх, гүйцэтгэх, өөрчлөх онцгой эрхийг олгодог. Патент болон барааны тэмдэгээс ялгаатай нь зохиогчийн эрхийг хамгаалах нь бүртгэлийг дагаж мөрдөхийг шаарддаггүй. Гэсэн хэдий ч зохиогчийн эрхийг холбогдох байгууллагад бүртгүүлснээр өмчлөлийн хууль ёсны нотлох баримт, зөрчил гарсан тохиолдолд хуулийн дагуу арга хэмжээ авах зэрэг нэмэлт ашиг тусыг бий болгоно.

Сонголт б) Аж үйлдвэрийн дизайн гэдэг нь бүтээгдэхүүний гоо зүйн эсвэл гоёл чимэглэлийн талыг хэлнэ. Аж үйлдвэрийн дизайны хамгаалалтыг авахын тулд дизайныг оюуны өмчийн холбогдох байгууллагад бүртгүүлэх шаардлагатай байдаг.

Сонголт в) Патентийн эрх нь шинэ бүтээл, шинэ, ашигтай процесс, машин, бодисын найрлага, тэдгээрийн сайжруулалтыг хамгаалдаг. Патентыг оюуны өмчийн байгууллагууд нарийн шалгалтын дараа ихэвчлэн олгодог бөгөөд патентын хамгаалалт авахын тулд бүртгүүлэх шаардлагатай.

Сонголт г) Барааны тэмдгийн эрх нь зах зээл дээрх бараа, үйлчилгээг таних, ялгахад ашигладаг лого, нэр, тэмдэг гэх мэт ялгах тэмдгийг хамгаалдаг. Барааны тэмдгийг оюуны өмчийн байгууллагад бүртгүүлж, онцгой эрх, хамгаалалтыг олж авдаг.