සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I Information & Communication Technology I	20 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

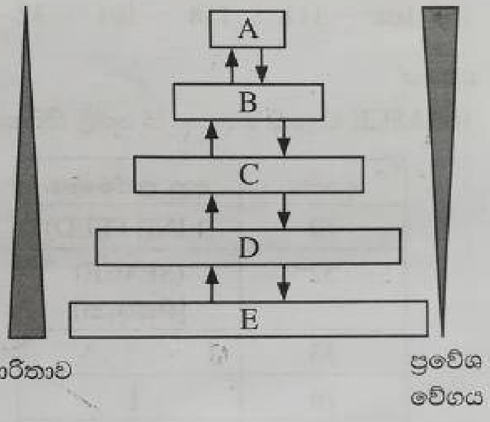
උපදෙස්:

* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**

1. අයිතිය/බලපත්‍රය සම්බන්ධයෙන් සැලකූ විට **වෙනස්** වර්ගවල මෘදුකාංග ඇතුළත් වන්නේ පහත කුමන යුගලයේ ද?
(1) යෙදුම් (application) මෘදුකාංග සහ විවෘත මූලාශ්‍ර (open-source) මෘදුකාංග
(2) යෙදුම් මෘදුකාංග සහ උපයෝගිතා (utility) මෘදුකාංග
(3) හිමිකම් සහිත (proprietary) මෘදුකාංග සහ විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග
(4) හිමිකම් සහිත මෘදුකාංග සහ පද්ධති (system) මෘදුකාංග
(5) පද්ධති මෘදුකාංග සහ උපයෝගිතා මෘදුකාංග

2. පහත කවරක් කාණ්ඩ සැකසුම (batch processing) සඳහා හොඳ උදාහරණයක් වේ ද?
(1) ගුවන් යානා පාලක (air traffic control) පද්ධතියක්
(2) රියැදුරු රහිත මෝටර් කාරයක (autonomous car) පවතින ධාවන පද්ධතිය
(3) දැඩි සත්කාර ඒකක (ICU) රෝගීන් නිරීක්ෂණ හා සත්කාර පද්ධතිය
(4) වේතන (payroll) සැකසීමේ පද්ධතිය
(5) න්‍යෂ්ටික බලාගාර පාලන පද්ධතිය

3. ධාරිතාවය හා ප්‍රවේශ වේගය අනුව වෙනස්වන විවිධ ආචයන උපාංග පවතී.
L1 නිහිත මතකය, L2 නිහිත මතකය, ප්‍රධාන මතකය, රෙජිස්තර හා දෘඪ ඩිස්කය යන ආචයන උපාංගයන්ගේ ධාරිතාවේ හා ප්‍රවේශ වේගයේ වෙනස්කම් දැක්වෙන රූපය සලකා බලන්න. එහි දක්වා ඇති පරිදි, ඉහළ සිට පහළට ධාරිතාව වැඩිවන අතර, ප්‍රවේශ වේගය අඩු වේ.



ඉහත රූපයේ A, B, C, D හා E සඳහා කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?
(1) A – දෘඪ ඩිස්කය, B – රෙජිස්තර, C – L2 නිහිත මතකය, D – L1 නිහිත මතකය, E – ප්‍රධාන මතකය
(2) A – L1 නිහිත මතකය, B – L2 නිහිත මතකය, C – රෙජිස්තර, D – දෘඪ ඩිස්කය, E – ප්‍රධාන මතකය
(3) A – ප්‍රධාන මතකය, B – රෙජිස්තර, C – දෘඪ ඩිස්කය, D – L1 නිහිත මතකය, E – L2 නිහිත මතකය
(4) A – රෙජිස්තර, B – L1 නිහිත මතකය, C – L2 නිහිත මතකය, D – ප්‍රධාන මතකය, E – දෘඪ ඩිස්කය
(5) A – රෙජිස්තර, B – ප්‍රධාන මතකය, C – L2 නිහිත මතකය, D – L1 නිහිත මතකය, E – දෘඪ ඩිස්කය

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

4. පහත ඡේදය සලකන්න.

ක්‍රමලේඛයක් ධාවනය කිරීමට, ක්‍රමලේඛ කේතය ......A...... සිට ......B...... වෙත පිටපත් කරනු ලැබේ. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයෙහි ඇති වැඩසටහන් ගණක (program counter) රෙජිස්තරය ක්‍රමලේඛයේ පළමු උපදේශය මතකයෙහි (memory) රඳවා ඇති ස්ථානය දක්වන අතර, ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක වීම ඇරඹේ. ......C...... මගින් ආහරණ – විකේතන – ක්‍රියාකරවුම් (fetch – decode – execute) චක්‍රය ක්‍රියාත්මක කෙරේ.

ඉහත A, B හා C සඳහා ගැළපෙන සංයෝජනය පහත කුමක් ද?

(1) A – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ, B – ප්‍රාථමික මතකය, C – ද්විතීයික ආචයනය
(2) A – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ, B – ද්විතීයික ආචයනය, C – ප්‍රාථමික මතකය
(3) A – ප්‍රාථමික මතකයේ, B – ද්විතීයික ආචයනය, C – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය
(4) A – ද්විතීයික ආචයනයේ, B – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, C – ප්‍රාථමික මතකය
(5) A – ද්විතීයික ආචයනයේ, B – ප්‍රාථමික මතකය, C – මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය

5. 01011100_2 සහ 11111001_2 යන ද්වීමය සංඛ්‍යා දෙක අතර බිටු අනුසාරීන XOR මෙහෙයුමේ නිවැරදි ප්‍රතිඵලය කුමක් ද?

(1) 00000010 (2) 01011000 (3) 01011010 (4) 10100101 (5) 11111101

6. බිටු 8 භාවිතයෙන් දශමය -32_{10} හි නිවැරදි 2 හි අනුපූරක ද්වීමය නියෝජනය කුමක් ද?

(1) 00100000 (2) 10100000 (3) 11011111 (4) 11100000 (5) 11100001

7. ෂඩ්දශමය 88.8_{16} ට තුල්‍ය වන නිවැරදි දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 88.5_{10} (2) 88.8_{10} (3) 129.5_{10} (4) 136.5_{10} (5) 136.8_{10}

8. ගොනුවක ඇති සෑම බයිටයකම අගය දශමය ආකාරයෙන් දැක්වීමට යම් විධානයක් භාවිත කළ හැක. එක්තරා ගොනුවක් පහත පාඨයෙන් සමන්විත යැයි සිතන්න.

Love trees!

පහත දක්වා ඇති සටහන් (i) සහ (ii) සලකා බලමින්, එකී විධානය ඉහත ගොනුව මත ක්‍රියාත්මක කළ විට ලබාදෙන නිවැරදි ප්‍රතිදානය තෝරන්න.

(1) 76 111 118 101 32 116 114 101 101 115 10
(2) 76 111 118 101 116 114 101 101 115 33 10
(3) 76 111 118 101 32 116 114 101 101 115 33 10
(4) 108 111 118 101 116 114 101 101 115 33 10
(5) 108 111 118 101 32 116 114 101 101 115 33 10

සටහන් :

(i) ASCII වගුවේ තෝරාගත් පේළි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

දශමය	අනු ලක්ෂණය
10	(LINE FEED)
32	(SPACE) [හිස්තැන]
33	!
76	L
101	e

දශමය	අනු ලක්ෂණය
108	l
111	o
114	r
115	s
116	t
118	v

(ii) ගොනුව LINEFEED අනුලක්ෂණයෙන් අවසන් වේ.

[අනෙක් පිටුව බලන්න.

9. දී ඇති කානෝ සිතියම සහ ඒ මත පදනම්ව ගොඩනගා ඇති තර්කන පරිපථය සලකන්න. එහි A, B හා C ආදාන වන අතර Z ප්‍රතිදානය වේ.

C \ AB	00	01	11	10
0	0	e	f	0
1	1	g	h	1

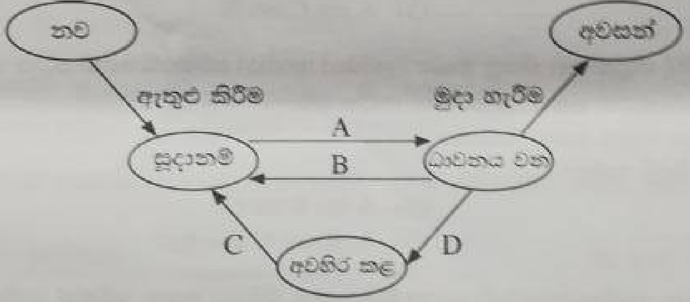
(*a*) කානෝ සිතියම

(*b*) කානෝ සිතියම මත පදනම් වූ තර්කන පරිපථය

කානෝ සිතියමෙන් නියෝජනය වන තර්කන කාර්යය, තර්කන පරිපථයේ නිවැරදිව ක්‍රියාත්මක වීමට **e**, **f**, **g** හා **h** හි අගයයන් කුමක් විය යුතු ද?

(1) e=0, f=0, g=1, h=1
(2) e=0, f=1, g=1, h=1
(3) e=1, f=0, g=1, h=1
(4) e=1, f=1, g=0, h=0
(5) e=1, f=1, g=0, h=1

10. අමර, තනි සකසනයක් (single-processor) සහිත පරිගණකයකට පුරනය වී (login), ඔහුගේ සමර්පණයේ (presentation) වැඩ කටයුතු කිරීම සඳහා ක්‍රමලේඛයක් අරඹයි. ඊට අමතරව, තොරතුරු ලබාගැනීම සඳහා ඔහු වෙබ් අතරික්සුවක් ද විවෘත කරයි.
අමරගේ සමර්පණ ක්‍රමලේඛයට අදාළ ක්‍රියායනයේ (process) අවස්ථා සංක්‍රාන්ති රූපසටහන පහත දැක්වේ.



ඉහත අවස්ථා සංක්‍රාන්ති සඳහා හේතු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

හේතුව	විස්තරය
1	අමර තම සමර්පණය දෘඪ ඩිස්කයේ සුරැකීම
2	මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් සමර්පණ ක්‍රියායනය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ධාවනය කිරීමට නියමකරණය කිරීම
3	මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් වෙබ් අතරික්සු ක්‍රියායනය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ධාවනය වීමට ඉඩ ලබාදීම සඳහා සමර්පණ ක්‍රියායනය අත් සිටුවීම
4	සමර්පණය දෘඪ ඩිස්කයේ සුරැකීම නිමවීම

ඉහත A සිට D තෙක් සංක්‍රාන්ති සඳහා පහත කුමන හේතු එකතුව ගැළපේ ද?

(1) A – 1, B – 2, C – 3, D – 4
(2) A – 2, B – 3, C – 4, D – 1
(3) A – 3, B – 4, C – 1, D – 2
(4) A – 4, B – 1, C – 2, D – 3
(5) A – 4, B – 1, C – 3, D – 2

11. පිටු වගුවක් (page table) යනු

(1) සියලු මතක කියවීම් (memory references) ගමන් කරනු ලබන පරිගණක දෘඩාංග ඒකකයකි.
(2) සකසන නිහිත මතකවල (processor caches) ඇති පිටු සම්බන්ධ තොරතුරු තබාගන්නා දත්ත ව්‍යුහයක් වේ.
(3) පිටු චලනයන් සඳහා පහසුකම් සපයන, මතකයේ ඇති දෘඩාංග කොටසක් වේ.
(4) ක්‍රියායනයක පිටුවල අතථ්‍ය ලිපින හා භෞතික ලිපින අතර අනුරූපණයන් (mapping) තබාගන්නා වූ මෙහෙයුම් පද්ධති දත්ත ව්‍යුහයකි.
(5) ක්‍රියායනයක අතථ්‍ය මතකයේ ඇති පිටු ගණන් තබාගන්නා වූ සකසනයේ ඇති දෘඩාංග කොටසකි.

12. ඩිස්කයක එක් කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4KB වේ. එම ඩිස්කයේ ගොනු විභජන වගුවේ (FAT) කොටසක් එක්තරා අවස්ථාවකදී පහත ආකාරයේ වේ. එම කොටස මගින් myprog.py ගොනුවේ කාණ්ඩ දැක්වේ.

FAT

100	101
101	−1
102	
103	100
104	

සටහන්: 1. ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය −1 මගින් දැක්වේ.
2. ගොනුවකට අදාළ නාමාවලි තොරතුර (directory entry) ගොනුවේ පළමු කාණ්ඩයේ කාණ්ඩ අංකය දක්වයි.

myprog.py ගොනුවේ නාමාවලි තොරතුර හා myprog.py ගොනුව සඳහා ඩිස්කයේ වෙන් කර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිවෙළින් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) 100, 12KB (2) 101, 12KB (3) 101, 16KB (4) 103, 12KB (5) 103, 16KB

13. අංකිත සංඥාවක් (digital signal) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

A – කොටු තරංගයක් (square wave) මගින් නිරූපණය වේ.
B – සන්තතික (continuous) අගය පරාසයකින් සමන්විත වේ.
C – තොරතුරු නියෝජනය සඳහා වෙන් වූ, විවික්ත (discrete) අගයයන් භාවිත කරයි.

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි (5) A සහ C පමණි

14. දත්ත සම්ප්‍රේෂණයෙහිදී භාවිතවන නියමු මාධ්‍ය (guided media) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි වන්නේ ද?

A – දත්ත සම්ප්‍රේෂණයට භෞතික පථයක් භාවිත වේ.
B – සංඥාව වායුගෝලය හරහා විකාශය වේ.
C – උදා: ගුවන් විදුලි තරංග

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

15. ප්‍රතිසම (analog) සංඥා, අංකිත (digital) ලෙස නිරූපණය කිරීමට පහත කවරක් භාවිත කළ හැකි ද?

(1) වැහැරීම (attenuation) (2) විකේතනය (decoding)
(3) විකෘතිය (distortion) (4) ස්පන්දන කේත මූර්ජනය (pulse code modulation)
(5) සමමුහුර්තකරණය (synchronization)

16. පහත වගන්තිය කියවන්න.

ජාලයක් හරහා උපාංගවලින් දත්ත යැවීම හා ලැබීම සිදුවන විට, යවන්නාගේ අතුරුමුහුණත අනන්‍යව හඳුනාගැනීමට හා ග්‍රාහකයාගේ අතුරුමුහුණතට නිවැරදිව දත්ත ළඟාකරවීමට නියමාවලියක් (protocol) යොදාගැනේ.

ඉහත වගන්තියේ රචකයා අදහස් කරන නියමාවලිය කුමක් ද?

(1) FTP (2) HTTP (3) MAC (4) TCP (5) UDP

17. පහත දී ඇත්තේ සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලියේ (TCP) හා පරිශීලක දත්ත පණිවිඩ නියමාවලියේ (UDP) ලක්ෂණ කිහිපයකි.

A – ඉහළ විශ්වාසනීයත්වයක් සහ සම්ප්‍රේෂණ කාලය එතරම් වැදගත් නොවන යෙදුම් සඳහා ඉතා යෝග්‍ය වේ.
B – වේගවත් සහ අඩු සම්පත් ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
C – කිසිදු පොදියක් (packet) නැති නොවන බවට සහතික වේ.
D – පොදි අනුපිළිවෙළට නොලැබීමට ඉඩ ඇත.
E – අන්තර්ජාලය හරහා කටහඬ සන්නිවේදනයට භාවිත වේ.

ඉහත ඒවායින් **UDP** හි ලක්ෂණ වන්නේ මොනවා ද?

(1) A, B සහ C පමණි (2) A, C සහ E පමණි (3) A, D සහ E පමණි
(4) B, C සහ D පමණි (5) B, D සහ E පමණි

18. සේවායෝජක-සේවාදායක (Client-Server) ආකෘතියේ භාවිතය සඳහා උදාහරණ වන්නේ මොනවා ද?

A – තම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති මුද්‍රකයක් මගින් පරිශීලකයකු ලේඛනයක් මුද්‍රණය කිරීම

B – බැංකු ගනුදෙනුකරුවකු වෙබ් අතරික්සුවක් හරහා මාර්ගගත බැංකු සේවාවන් වෙත පිවිසීම

C – සාප්පුවක මුදල් අයකැමි (cashier) විසින් ණයපත් මගින් කරන ගෙවීම් භාරගැනීම

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A සහ C පමණි (5) B සහ C පමණි

19. HELLO යන පණිවුඩය B වෙත යැවීමට A ට අවශ්‍ය ය. එම පණිවුඩය යැවීමට පෙර එය IFMMP බවට හරවනු ලැබේ. මෙම අවස්ථාවට අදාළව පහත කවරක් නිවැරදි ද?

A – HELLO සරල පෙළ (plaintext) වන අතර IFMMP ගේතික පෙළ (ciphertext) වේ.

B – IFMMP යනු HELLO මත ASCII කේතය යෙදවූ විට ලැබෙන ප්‍රතිඵලයයි.

C – කේතන යතුර (encryption key) +1 වන අතර විකේතන යතුර (decryption key) –1 වේ.

(1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

20. A, B සහ C ලෙස හිස්තැන් තුනක් සහිත පහත ඡේදය සලකන්න.

කාර්යාලයක පරිගණක කිහිපයක් ඇති විට, එම එක් එක් පරිගණකයට පෞද්ගලික IP යොමුවක් (address) දිය හැක. කාර්යාලයේ මං හසුරුවට (router) ......A...... IP යොමුවක් ලැබෙන අතර, නියමු/නියමු නොවන මාධ්‍ය හරහා එම මං හසුරුවට සම්බන්ධ අනෙකුත් එක් එක් පරිගණකයට, ...B...... වෙතින් ......C...... නියමාවලිය හරහා පෞද්ගලික IP යොමුවක් ලබා දේ.

ඉහත A, B සහ C හිස්තැන්වලට සුදුසු නිවැරදි සංයෝජනය පහත කවරක් ද?

(1) A – පෞද්ගලික (private), B – ගොනු සේවාදායකය (file server), C – HTTP
(2) A – පෞද්ගලික, B – අන්තර්ජාලය, C – DHCP
(3) A – පෞද්ගලික, B – මං හසුරුව, C – FTP
(4) A – පොදු (public), B – ගොනු සේවාදායකය, C – FTP
(5) A – පොදු, B – මං හසුරුව, C – DHCP

21. **A ලැයිස්තුවේ** දක්වා ඇති තොරතුරු පද්ධති වර්ග කිහිපය හා **B ලැයිස්තුවේ** දක්වා ඇති නිදසුන් කිහිපය සලකන්න.

A ලැයිස්තුව	B ලැයිස්තුව
A1 – ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් (ERP) පද්ධතිය	**B1** – බැංකුවක පවතින පාරිභෝගික ගිණුම් පද්ධතියක්
A2 – විශේෂඥ (expert) පද්ධතිය	**B2** – නිමි ඇඳුම් ව්‍යාපාරයක නිෂ්පාදනය, අලෙවිකරණය හා වෙළෙඳාම පහසු කෙරෙන පද්ධතියක්
A3 – ගනුදෙනු (transaction) සැකසුම් පද්ධතිය	**B3** – දැනුම් ගබඩාවක් (knowledge base) භාවිත කර ආයුර්වේද ඖෂධ නියම කෙරෙන පද්ධතියක්

A සහ B ලැයිස්තු අතර නිවැරදි ගැළපීම වන්නේ,

(1) A1-B1, A2-B2, A3-B3 (2) A1-B2, A2-B3, A3-B1
(3) A1-B3, A2-B1, A3-B2 (4) A1-B2, A2-B1, A3-B3
(5) A1-B3, A2-B2, A3-B1

22. සුචලාය ක්‍රමය (agile method) සම්බන්ධයෙන් **වැරදි** වන්නේ පහත කුමක් ද?

(1) ව්‍යාපෘතියට නිශ්චිත අවශ්‍යතා කුලකයක් ඇති විට මෙය යොදාගත නොහැකි ය.
(2) කාර්ය නිමකිරීම සඳහා කාණ්ඩවලට බෙදූ කාලසටහනක් නිර්දේශ කරයි.
(3) ක්‍රමිකව, ක්‍රියාත්මක මට්ටමේ නිමැවුම පුනර්කරණ ආකාරයෙන් ලබා දේ.
(4) සෑම අදියරකදීම අදාළ පුද්ගලයින්ට (උදා: ගැනුම්කරුට, පරිශීලකයාට) ප්‍රගතිය සමාලෝචනය කර ප්‍රතිපෝෂණ ලබාදීමට පහසුකම් ලබා දේ.
(5) සෑම අදියරේදීම නිමැවුම ස්වාධීනව පරීක්ෂා (test) කෙරේ.

23. වස්තු නැඹුරු ක්‍රමලේඛනය (Object Oriented Programming) සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් නිවැරදි ද?

A – වස්තු හැසිරීම හා ඒවායේ අන්තර්ක්‍රියා මගින් පද්ධති ප්‍රතිදානය තීරණය වේ.

B – පද්ධතිය වස්තූන්ගේ එකතුවක් ලෙස ආකෘතිගත කෙරෙයි.

C – මෙලෙස ක්‍රමලේඛයක් ලිවීම, ව්‍යුහගත (structured) ක්‍රමයට ක්‍රමලේඛයක් ලිවීමට වඩා වෙනස් වේ.

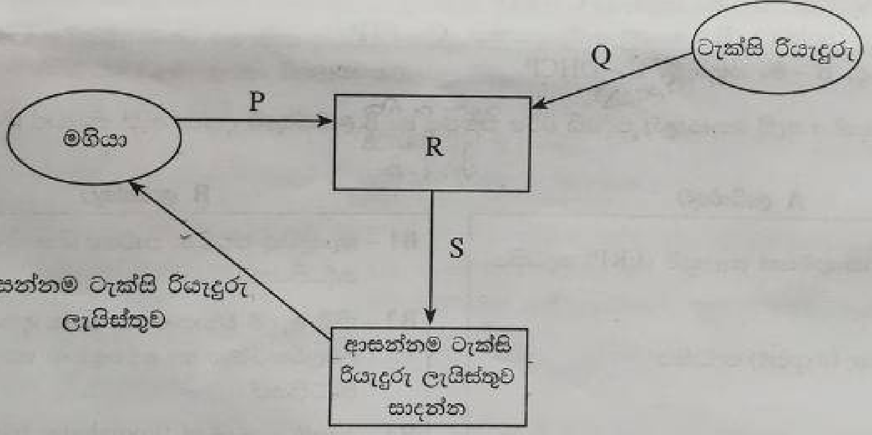
(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

24. ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදයේ (SSADM) ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇත්තේ පහත කවරක ද?

(1) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, භෞතික නිර්මාණය, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, පද්ධති සංවර්ධනය
(2) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය
(3) ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය
(4) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, තාර්කික පද්ධති පිරිවිතර සැකසීම, ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, භෞතික නිර්මාණය
(5) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය, අවශ්‍යතා පිරිවිතර සැකසීම, ශක්‍යතා අධ්‍යයනය, භෞතික නිර්මාණය, පද්ධති සංවර්ධනය

- මගියකුට ආසන්නයෙන්ම සිටින ටැක්සි රියැදුරන්ගේ ලැයිස්තුවක් ලබාදෙන පද්ධතියක් සෑදීමට අවශ්‍ය ය. එයට අදාළව අසා ඇති **25** සහ **26** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

25. පහතින් දක්වා ඇත්තේ පද්ධතියට අදාළ පළමු මට්ටමේ DFD රූ සටහන යැයි සලකන්න.



ඉහත රූපයේ P, Q, R සහ S සඳහා නිවැරදි ආදේශ කිරීම් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) P – ස්ථානය, Q – රියැදුරු කේතය, R – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ ස්ථානයන් ලබාගන්න, S – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ ස්ථානයන්
(2) P – ස්ථානය, Q – රියැදුරු කේතය සහ ස්ථානය, R – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ විස්තර ලබාගන්න, S – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ විස්තර
(3) P – NIC අංකය, Q – NIC අංකය, R – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ NIC අංක ලබාගන්න, S – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ NIC අංක
(4) P – මගියාගේ කේතය, Q – රියැදුරු කේතය, R – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ කේත ලබාගන්න, S – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ කේත
(5) P – මගියාගේ කේතය, Q – ස්ථානය, R – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ ස්ථානයන් ලබාගන්න, S – මගියාගේ සහ රියැදුරන්ගේ ස්ථානයන්

26. ඉහත පළමු මට්ටමේ DFD රූ සටහන පසුව දියුණු කරනු ලදුව, දත්ත ගබඩාවක් (D1), R ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ කරන ලදී. එම දත්ත ගබඩාව කුමක් විය හැකි ද?

(1) NIC දත්ත
(2) මගීන්ගේ විස්තර
(3) ටැක්සි රියැදුරන්ගේ විස්තර
(4) ගමන් වියදම් විස්තර
(5) කාලගුණ වාර්තා

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

27. දත්ත සමුදායක් භාවිතයට ගැනෙන පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම
(2) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම
(3) කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම
(4) DFD රූ සටහන ඇඳීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, කේතනය කිරීම
(5) ER රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම

28. ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (acceptance testing) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – මෘදුකාංගයෙන් පරිශීලකයා අපේක්ෂා කරන දෙය විශ්ලේෂණය කරන අතරතුර ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව සිදු කෙරේ.
B – කේතයේ කොන්දේසි සහිත වගන්ති (conditional statements) සහ ලූපන (loops) පරීක්ෂා කිරීම ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාවේ අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයකි.
C – ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාවකට පසුව පරිශීලකයන් මෘදුකාංගය භාර නොගැනීමට ඉඩ ඇත.

(1) A පමණි (2) B පමණි
(3) C පමණි (4) A සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

29. මෘදුකාංග ස්ථාපනය (deployment) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?

(1) සෘජු (direct) ස්ථාපනය පූර්ණ බිඳවැටීමක් සිදුවීමේ වැඩිම අවදානමක් සහිත වුව ද සමහර අවස්ථා සඳහා එය එකම සුදුසු ක්‍රමය වේ.
(2) සෘජු ස්ථාපනය වැඩිම වියදම් සහිත ක්‍රමය වන අතර පරිශීලකයන්ට හෙමින් පද්ධතිය ගැන ඉගෙනීමට ඉඩදෙයි.
(3) සමාන්තර (parallel) ස්ථාපනය අඩුම වියදමක් සහිත ස්ථාපන ක්‍රමයයි.
(4) අවධි (phased) ස්ථාපනය පද්ධතියට අවශ්‍ය යම් යම් වෙනස්කම් කිරීමට අදාළ සංවිධානයට නිදහස නොදේ.
(5) නියාමක (pilot) ස්ථාපනය හැමවිටම පරිශීලකයන්ගෙන් 50% කට වැඩි පරිශීලක කණ්ඩායමකට නව පද්ධතිය පරීක්ෂාව සඳහා යොමු කරයි.

30. පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලිය ප්‍රති-ඉංජිනේරුකරණය (business process re-engineering), දැනට පවතින ව්‍යාපාර ක්‍රියාමාර්ග, වාණිජ පෙර නිමි පැකේජ (COTS) වලට ගැළපෙන පරිදි වෙනස් කිරීමට උදව් වේ.
B – පෙර නිමි පැකේජවල ඇති ඇතැම් අනවශ්‍ය විශේෂාංග වෙනුවෙන්ද මුදල් ගෙවීමට පරිශීලකයන්ට සිදුවීමට ඉඩ ඇත.
C – ආයතනයක අවශ්‍යතා අනුව පමණක්ම විශේෂයෙන් සහ හොඳින් සකසා ඇති මෘදුකාංගයකින් (custom software) එම ආයතනයට තරගකාරී වාසියක් ලැබීමට ඉඩ ඇත.

(1) A පමණි (2) B පමණි
(3) A සහ B පමණි (4) B සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

31. දත්ත සමුදායක් සෑදීමේදී පිළිපැදිය යුතු හොඳ පුරුද්දක්/පුරුදු වන්නේ පහත කවරක් ද?

A – වගු සහ උපලැකි සඳහා අර්ථාන්විත නාම භාවිතය
B – එකම තොරතුර (ප්‍රාථමික යතුරු නොවන) විවිධ වගුවල නැවත නැවත අඩංගු කිරීම (repetition)
C – උපලැකියකට සහ එය අයත් වගුවට එකම නම දීමෙන් වැළකීම (විමසුම් [queries] ලිවීමේදී ඇතිවන සංකූලතා මඟහැරීම සඳහා)

(1) A පමණි (2) B පමණි
(3) C පමණි (4) A සහ B පමණි
(5) A සහ C පමණි

- ප්‍රශ්න අංක **32** සිට **35** තෙක් පිළිතුරු දීමට පහත **Results** සහ **Subjects** වගු සලකන්න.

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Subjects

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

32. දී ඇති විස්තර අනුව, **Results** වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර ලෙස තෝරා ගැනීමට පහත කවරක් වඩාත්ම සුදුසු වේ ද?
(1) NIC
(2) SubjectID
(3) StudentNo
(4) StudentNo සහ NIC
(5) StudentNo සහ SubjectID

33. **StudentNo**, **SubjectName** සහ **Grade** යන උපලැකිවල අගයයන් ලබාගැනීමට අදාළ SQL වගන්තිය පහත කවරක් ද?
(1) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
(2) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
(3) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects IN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
(4) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;
(5) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade INNER JOIN Results AND Subjects Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

34. **Results** වගුව සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?
(1) යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැකි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කාර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.
(2) එයට එක් නිරූපක (candidate key) යතුරක් ඇත.
(3) එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) පවතී.
(4) එය දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) පවතී.
(5) වගුවේ ගණනීයතාව (cardinality) 4 වේ.

35. **Results** වගුව ඊළඟ ප්‍රමතකරණයට පත්කරන විට පහත කුමන පරායත්තතාව (dependency) ඉවත් වේ ද?
(1) ආගන්තුක යතුරු (foreign key) පරායත්තතාව
(2) යතුරු නොවන (non-key) උපලැකි, ප්‍රාථමික යතුර (primary key) මත පූර්ණ කාර්යබද්ධ (fully functional) පරායත්තතාව
(3) බහු අගය (multivalued) පරායත්තතාව
(4) යතුරු නොවන උපලැකි, ප්‍රාථමික යතුර මත අර්ධ (partial) පරායත්තතාව
(5) යතුරු නොවන උපලැකිවල සංක්‍රාන්ති (transitive) පරායත්තතාව

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

36. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහනක් නිර්මාණය කිරීමට අදාළ පියවර පහත දැක්වේ.

I. ඔබගේ රූ සටහනට අවශ්‍ය .....**A**..... නිර්ණය කරන්න.
II. ....**B**.... එක් එක් ....**C**.... ට එකතු කරන්න.
III. ....**A**.... අතර ....**D**.... එකතු කරන්න.
IV. සෑම සම්බන්ධතාවයකටම ....**E**.... ද එක් කරන්න.

ඉහත **A, B, C, D** සහ **E** හිස්තැන් සඳහා නිවැරදි තෝරාගැනීම දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

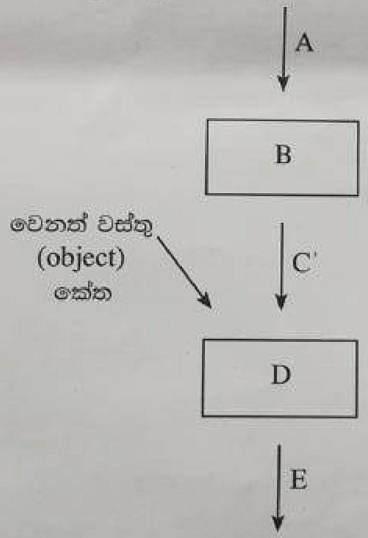
(1) A - උපලැකි (attributes), B - භූතාර්ථ (entities), C - උපලැකිය (attribute), D - ගණනීයතාව (cardinality), E - භූතාර්ථ
(2) A - උපලැකි, B - ගණනීයතාව, C - උපලැකිය, D - භූතාර්ථ , E - භූතාර්ථ
(3) A - භූතාර්ථ, B - උපලැකි, C - භූතාර්ථය D - සම්බන්ධතා (relationships), E - ගණනීයතාව
(4) A - භූතාර්ථ, B - සම්බන්ධතා, C - භූතාර්ථය, D - උපලැකි, E - ගණනීයතාව
(5) A - සම්බන්ධතා, B - ගණනීයතාව, C - සම්බන්ධතාවය, D - උපලැකි, E - භූතාර්ථ

37. විස්තෘත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (Extended Entity Relationship) රූ සටහනකින් පහත කවරක් නිරූපණය කළ හැකි ද?

A – භූතාර්ථයක උපපන්ති (subclasses)
B – උපලැකි (attributes) උරුමවීම (inheritance)
C – භූතාර්ථවල විශේෂායනය (specialization)

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

38. ක්‍රමලේඛකරණය (programming) උගන්වන ගුරුවරයෙක් තම පන්තියේ පහත රූ සටහන ඇඳ එහි ඇති A, B, C, D සහ E සංරචක නම් කරන ලෙස සිසුන්ට කියයි.

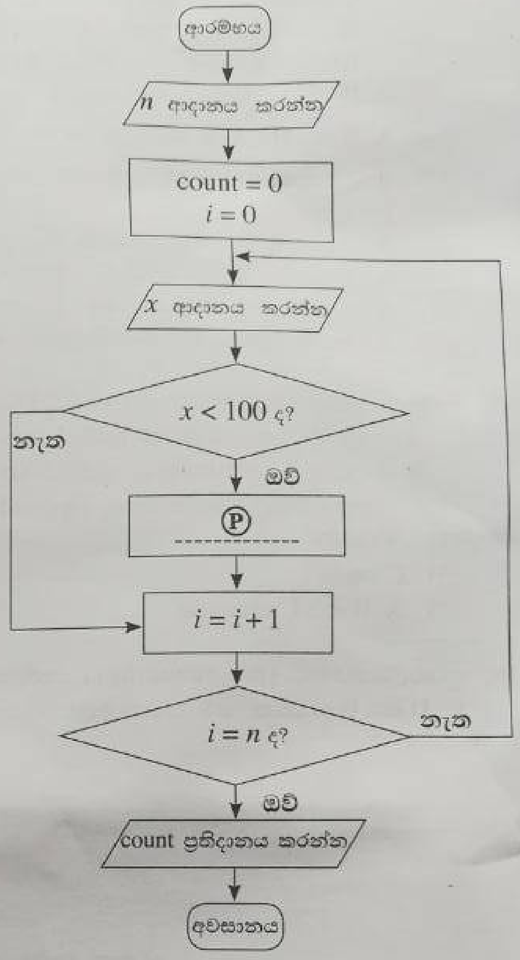


ඉහත A, B, C, D සහ E සඳහා නිවැරදි තෝරාගැනීම දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) A – සම්පාදකය (compiler), B – ක්‍රියාත්මක කළ හැකි (executable) කේතය, C – ප්‍රභව (source) කේතය, D – සන්ධාරකය (linker), E – වස්තු (object) කේතය
(2) A – සම්පාදකය, B – ප්‍රභව කේතය, C – ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය, D – වස්තු කේතය, E – සන්ධාරකය
(3) A – සන්ධාරකය, B – ප්‍රභව කේතය, C – වස්තු කේතය, D – ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය, E – සම්පාදකය
(4) A – ප්‍රභව කේතය, B – වස්තු කේතය, C – සන්ධාරකය, D – සම්පාදකය, E – ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය
(5) A – ප්‍රභව කේතය, B – සම්පාදකය, C – වස්තු කේතය, D – සන්ධාරකය, E – ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කේතය

- ගැලීම් සටහන මගින් ප්‍රකාශ කෙරෙන ඇල්ගොරිතමය සලකා **39** සහ **40** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

මෙම ඇල්ගොරිතමය මුලින්ම නිඛිලයක් n (≥ 1) ආදානය කර, ඉන්පසු පිළිවෙළින් n නිඛිල සංඛ්‍යාවක් එකින් එක ආදානය කරයි. ඉහත n නිඛිල සංඛ්‍යාවල 100ට අඩු නිඛිල ගණන ප්‍රතිදානය කිරීම ඇල්ගොරිතමය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ.



39. ඇල්ගොරිතමයෙන් බලාපොරොත්තුවන නිවැරදි ක්‍රියාකාරිත්වයට Ⓟ හිස්තැන සඳහා පහත කුමක් ඇතුළත් කළ යුතු ද?

(1) count = count + 1
(2) count = count + i
(3) count = count + x
(4) n = n − 1
(5) n = n + 1

40. පහත කුමන පයිතන් ක්‍රමලේඛය/ක්‍රමලේඛ මගින් දී ඇති ගැලීම් සටහනේ ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද?

I
```
n = int(input())
count = 0
for i in range(n):
        x = int(input())
        if (x < 100):
                count = count + i
print(count)
```

II
```
n = int(input())
count = 0
for i in range(n):
        x = int(input())
        if (x < 100):
                count += 1
print(count)
```

III
```
n = int(input())
count = i = 0
while (i < n):
        x = int(input())
        if (x < 100):
                count = count + 1
print(count)
```

(1) I මගින් පමණි
(2) II මගින් පමණි
(3) I හා II මගින් පමණි
(4) II හා III මගින් පමණි
(5) I, II හා III සියල්ලම මගින්

41. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
n = 117
m = (n & 127) // (2 ** 3)
print(m)
```

(1) 1 (2) 14 (3) 14.625 (4) 15 (5) 19

42. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
x = 10
def myfun(a):
      global x
      a = x + a
      x = 30
      return a
print(myfun(x))
```

(1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) දෝෂයක්

43. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේත කොටසේ ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
S = ["covid", "pandemic", "vaccine", "booster", "virus"]
V = "aeiou"
count = 0
for i in range(len(S)):
      for j in range(len(S[i])):
            if (S[i][j] in V):
                  count = count + 1
print(count)
```

(1) 0 (2) 5 (3) 12 (4) 13 (5) 32

44. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
s = 1
for i in range(1,10):

      if (i < 5):
                  s = s * i
      elif (i < 8):
                s = s - i
      else:
                s = s + i
                break
print(s)
```

(1) 6 (2) 14 (3) 23 (4) 33 (5) 121

45. වෙබ් අඩවි ගොඩනැගීමට අදාළ පහත වගන්තිය කියවන්න.

එලදායි වෙබ් අඩවියක් සෑදීම සඳහා එහි අරමුණු හා ඉලක්ක .....A..... හඳුනාගෙන, ඒ අනුව වෙබ් අඩවිය සඳහා වඩාත්ම ප්‍රයෝජනවත් තොරතුරු පිරිසැලසුම නිර්මාණය කිරීම වැදගත් වේ.

ඉහත **A** වලින් දක්වා ඇති හිස්තැන සඳහා වඩාත් නිවැරදි තේරීම කුමක් ද?

(1) ශ්‍රව්‍ය (audio) (2) අනුරූප (image) (3) පාඨ (text)
(4) පරිශීලකයන් (5) වීඩියෝ (video)

46. CSS කාණ්ඩ තෝරාගැනීමකට (group selector) නිවැරදි උදාහරණය පහත කවරක් ද?

(1) h1{text-align:left ; color:blue;}
(2) h1,h2{text-align:left , color:blue;}
(3) h1.h2{text-align:left; color:blue;}
(4) h1:h2{text-align:left; color:blue;}
(5) h1,h2{text-align:left; color:blue;}

47. පහත HTML කේතය සලකන්න.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<style>
body {
    background-image: url('srilanka.jpg');
}
</style>
</head>

<body>
<h2>Sri Lanka</h2>
<p>Sri Lanka, the island of serendipity, is really a <i>pearl in the
orient</i>.</p>
</body>
</html>
```

ඉහත කේතය වෙබ් අතිරික්සුවක් හරහා නරඹන විට දැකිය හැකි දෑ සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

A – srilanka.jpg රූපය (තිබේනම්) එය වෙබ් පිටුවේ පසුතලය (background) ලෙස දිස්වේ.
B – <h2> සහ </h2> උසුලන අතර ඇති **Sri Lanka** වචනය ඇල අකුරින් (italics) දිස්වේ.
C – <i> සහ </i> උසුලන අතර ඇති **pearl in the orient** වාක්‍ය ඛණ්ඩය ඇල අකුරින් දිස්වේ.

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි (5) A සහ C පමණි

48. පහත කේත පේළිය වෙබ් අතරික්සුවක් හරහා විදැහුම්කරණය (rendering) සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?

```
<input type="radio" name="vaccinate" value="Yes">
```

(1) වම්පසින් vaccinate නම්වූ ලේබලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.
(2) දකුණුපසින් vaccinate නම්වූ ලේබලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.
(3) වම්පසින් Yes නම්වූ ලේබලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.
(4) දකුණුපසින් Yes නම්වූ ලේබලයක් සහිතව විකල්ප තේරීම් බොත්තමක් (radio button) දිස්වේ.
(5) පරිශීලකයාට Yes යන වචනය දිස් නොවේ.

49. MySQL දත්ත සමුදා සම්බන්ධන හැකියාවක් ඇතිකරගැනීමට භාවිත කරන පහත PHP කේත පේළිය සලකන්න.

```
$conn = new mysqli($var1, $var2, $var3, $var4);
```

ඉහත විචල්‍යයන්හි නිවැරදි නියෝජනය පහත කවරක් ද?

(1) $var1 = දත්ත සමුදාය, $var2 = සේවා දායක නාමය, $var3 = පරිශීලක නාමය, $var4 = මුර පදය
(2) $var1 = දත්ත සමුදාය, $var2 = පරිශීලක නාමය, $var3 = මුර පදය, $var4 = සේවා දායක නාමය
(3) $var1 = සේවා දායක නාමය, $var2 = දත්ත සමුදාය, $var3 = පරිශීලක නාමය, $var4 = මුර පදය
(4) $var1 = සේවා දායක නාමය, $var2 = පරිශීලක නාමය, $var3 = මුර පදය, $var4 = දත්ත සමුදාය
(5) $var1 = පරිශීලක නාමය, $var2 = මුර පදය, $var3 = සේවා දායක නාමය, $var4 = දත්ත සමුදාය

50. පහත දැක්වෙන PHP කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
<html>
<body>
<?php
    $class = array ("12-A", "12-B", "13-A");
    echo "IT classes are " . $class[1] . " and " . $class[2] ;
?>
</body>
</html>
```

(1) IT classes are 12-A and 12-B
(2) IT classes are "12-A" and "12-B"
(3) IT classes are 12-B and 13-A
(4) IT classes are .12-A. and .12-B
(5) IT classes are .12-B. and .13-B

* * *