

Please furnish the following information before the commencement of the examination பரீட்சை ஆரம்பிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட தகவல்களை அளிக்கவும்	
Full Name of the Candidate (பரிட்சார்த்தியின் முழுப்பெயர்):	
Examination Centre (பரீட்சை நிலையம்): Batticaloa /Colombo/Jaffna/Kandy/Kelaniya/Matara/Mihinthale ( <u>underline</u> )	
Index Number (சுட்டெண்):	Telephone Number (தொ.பே.இல):
Date of Birth (பிறந்த திகதி):	Age as of 2022.12.31( 2022.12.31 நாளின்படி வயது) :
School & Grade (பாடசாலை மற்றும் தரம்):	Signature of the Candidate (பரிட்சார்த்தியின் கையொப்பம்) :

**இலங்கை பெளதிகவியல் சங்கம்**  
**INSTITUTE OF PHYSICS, SRI LANKA**

**10 வது இலங்கை கனிஷ்ட வானியல் ஒலிம்பியாட் போட்டி - 2022**  
**THE 10<sup>TH</sup> SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD**  
**COMPETITION-2022**

(காலம் 1 மணி 30 நிமிடம்) / (*Duration: 1 hour and 30 minutes*)

இவ்வினாத்தாள் பகுதி A மற்றும் பகுதி B 32 வினாக்களையும் 9 அச்சிடப்பட்ட பக்கங்களை கொண்டுள்ளது. This paper consists of 32 questions in two parts (A & B) in 9 Printed pages.

பகுதி A இல் காணப்படும் 30 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க தரப்பட்டுள்ள விடைத்தாள்களை பயன்படுத்தவும். தரப்பட்ட விடைகளில் மிகச்சரியானதை தெரிவு செய்து அதற்கேற்ற வட்டத்தில் வண்ணம் தீட்டவும். அதற்காக கீழ்க்காணும் உதாரணத்தை பார்க்கவும்.

Use the provided answer sheet to answer to the 30 questions in Part-A. While marking your answers, darken the circle which is the correct/best answer as shown in the example below

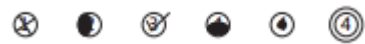
- ❖ சரியாக குறித்தல் /வண்ணமிடல் A மூலம் காணப்படும்.  
Proper way of marking / darkening / shading is shown in A.
- ❖ பிழையாக குறித்தல் /வண்ணமிடல் B மூலம் காணப்படும்.  
Improper ways of marking / darkening / shading is shown in B

Examiners Use Only	
Part	Marks
A	
B 31	
B 32	
Total	<b>/100</b>

A. சரியாக குறித்தல் /வண்ணமிடல்  
**Proper way of marking / darkening / shading**



B. பிழையாக குறித்தல் /வண்ணமிடல்  
**Improper way of marking / darkening / shading**



உமது கணிப்புகளுக்கும் பகுதி B இல் காணப்படும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க தரப்பட்டுள்ள விடைத்தாள்களை பயன்படுத்தவும். வேறு ஒழுங்கற்ற குறிப்புகளுக்காக இணைக்கப்பட்டுள்ள வெற்றுத்தாள்களை பயன்படுத்தவும்

Use the attached blank sheets for rough work. Provide your final answers for the part-B in the given space of the answer sheet.

பரீட்சையின் முடிவில் வினாத்தாள் உட்பட அனைத்து தாள்களையும் மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்கவும். (ஒவ்வொரு வினாத்தாளிலும் வினாக்களின் ஒழுங்கு மாறுபட்டிருப்பதனால் விடைத்தாளுடன் வினாத்தாளை கையளித்தல் கட்டாயமானது)

**Submit all sheets including the question paper to the supervisor at the end of the examination.**

**(The order of questions arranged in paper to paper is different. Therefore, it is essential to submit your question paper together with the answer sheets to facilitate marking.)**

**தகவல்: /Useful information:**

ஒளியின் வேகம் / *Speed of light*  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ,

அகில புவியீர்ப்பு மாறிலி / *Universal gravitational constant*  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

இலத்திரனியல் கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படலாம். *Electronic calculators are allowed.*

வினாக்கள் தொடர்பாக ஏதேனும் தெளிவின்மை காணப்படின், ஆங்கில மொழிபெயர்ப்பை வாசிக்கவும்

## பகுதி A (PART A)

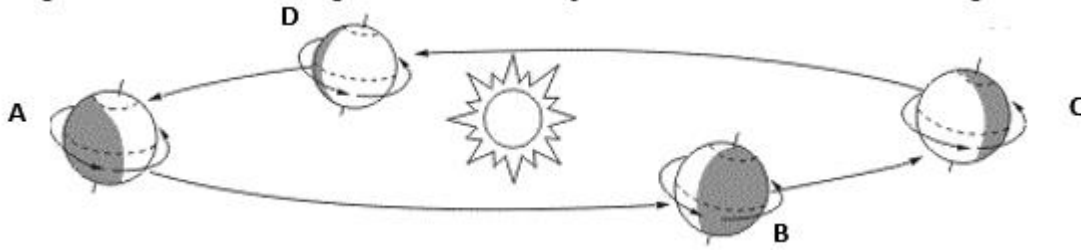
1. ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள மிக அதிகமான அடர்த்தியை கொண்ட கோள் யாது?  
Which is the planet in the solar system with highest density?

(A) புவி Earth (B) சனி Saturn (C) புதன் Mercury (D) வியாழன் Jupiter

2. யாழ்ப்பாணத்தில் உள்ள ஒரு பார்வையாளருக்கு (அட்சரேகை  $10^\circ$  N), அடிவானத்திற்கு மேலே உள்ள போலரிஸின் உயரம், டிகிரிகளில், For an observer in Jaffna (Latitude  $10^\circ$  N), the elevation of the Polaris above the horizon, in degrees, is

(A) 7 (B) 10 (C) 80 (D) 90

3. பூமியின் சுற்றுப்பாதையில் உள்ள நான்கு நிலைகள் படத்தில் காணப்படுகின்றது. இவற்றில் வட அரைக்கோளத்தில் குளிர்க்காலம் ஆரம்பமாகும் நாளில் பூமியின் நிலை யாது?  
Which position of the earth represent the first day in winter in Northern hemisphere?



(A) A (B) B (C) C (D) D

4. ல வால்வெள்ளிகளின் மிகப்பொருத்தமான பிறப்பிடம் யாது?  
What is the most likely origin of long-period comets?

(A) சிறுகோள் படலம் Asteroid Belt (B) குய்ப்பர் படலம் Kuiper Belt (C) ஊட் மேகம் Oort Cloud (D) இராசிப் படலம் Zodiacal Band

5. சந்திரன் பூமியைச் சுற்றி வரும் காலம்  
The Moon's period of rotation around the Earth is

(A) 24 hours (B) 7 days (C) 29.5 days (D) 27.3 days

6. பின்னணி விண்மீன்களைப் பொறுத்தவரை, ஒவ்வொரு நாளும் சந்திரனின் இயக்கம் டிகிரிகளில் இருக்கும்  
With respect to the background constellations, the Moon's motion in each day in degrees will be

(A) 13.20 to East (B) 13.20 to West  
(C) 15.4 to East (D) 15.4 to West

7. இயற்கை செயற்கைக்கோள்கள் இல்லாத கிரகங்கள் கீழே உள்ளன  
The following planets that have no natural satellites are

(A) Pluto and Mercury (B) Uranus and Pluto  
(C) Venus and Pluto (D) Mercury and Venus

8. ஓர் நட்சத்திரத்தின் ஞாயிற்று மைய இடமாறு தோற்றம் 0.05 arc seconds ஆகும். அந்நட்சத்திரம் உள்ள தொலைவினை பாசெக்கில் தருக.  
The heliocentric parallax of a star is 0.05 arc seconds. What is the distance of this star in parsec?  
(A) 20 pc (B) 25 pc (C) 30 pc (D) 35 pc
9. நம் பால்வீதி விண்மீன் மண்டலம் போன்ற ஓர் இயல்பான விண்மீன் மண்டலத்தில் அண்ணளவாக  $10^{11}$  நட்சத்திரங்கள் உள்ளன. இரவு வானில் காணப்படும், ஓர் நடுத்தர வயது நபரின் கண்களுக்கு தென்படும், நட்சத்திரங்கள் அண்ணளவாக எத்தனை?  
Number of stars in a typical galaxy such as our Milky Way galaxy is approximately  $10^{11}$ . The approximate number of stars in the night sky that is visible to the naked eye of an averagely aged person is  
(ய) பில்லியன் (billion) (உ) 6000 (ஊ) 200 பில்லியன் (billion)  
(ஐ) எல்லையற்ற - Infinate
10. இவற்றில் கலீலியோவால் 1610ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கலீலிய நட்சத்திரமல்லாதது எது?  
Which of the following is not a Galilean moon discovered by Galileo in 1610?  
(A) Europa (B) Io (C) Ganymede (D) Deimos
11. ஓர் வால்வெள்ளியின் எப்பகுதி சூரியனிலிருந்து நேரடியாக விளகி காணப்படும்?  
What part of a comet points most directly away from the Sun?  
(A) வளிம வால் / Plasma tail (B) தூசு வால் / Dust tail  
(C) கோமா / Coma (D) தலை / Head
12. மத்தியக்கோட்டு ஆயத்திட்டத்தில் உள்ள எத்தனை மணிநேர சரியான மேலெழுச்சிக்கள் ஓர் வட்டத்தின் காற்பகுதியுடன் ஒத்திருக்கும்?  
In the equatorial coordinate system how many of Right Ascension corresponds to one-fourth of the sky circle?  
(A) 3 h (B) 6 h (C) 12 h (D) 90
13. Which of the following satellite(s) are larger than the planet Mercury?  
இவற்றில் எந்த செயற்கைக்கோள்கள் புதன் கிரகத்தை விட பெரிதாகக் காணப்படும்?  
(A) Ganymede மற்றும் Titan / Ganymede and Titan  
(B) Moon மற்றும் Ganymede / Moon and Ganymede  
(C) Europa மற்றும் Callisto / Europa and Callisto  
(D) இவற்றில் எதுவும் சரியான பதில் அல்ல / None of the above answers are correct
14. சூரியனின் எப்பகுதியை நாம் சராசரியாக காண்கிறோம்?  
Which layer of the Sun do we normally see?  
(A) ஒளி மண்டலம் / photosphere  
(B) கதிர்வீசல்வலையம் / radiation zone  
(C) வெப்பச்சலன வலையம் / convection zone  
(D) நிற மண்டலம் / chromosphere
15. ஓர் சூரிய நாள் உடு நாளைவிட எவ்வளவு அதிகமானது?  
The solar day is longer than the sidereal day by  
(A) 4 நிமிடங்கள் / minutes (B) 88 நாட்கள் / days  
(C) 24 மணிநேரங்கள் / hours (D) 1 செக்கன் / second

16. பூமியிலுள்ள ஓர் விண்வெளி வீரர் வியாழன் கிரகத்திற்கு செல்கிறார். சூரியனிலிருந்து வியாழன் 5 A.U. தூரத்தில் அமைந்திருந்தால் வியாழனிலிருந்து தென்படும் சூரியனின் பிரகாசத்தின் குறைப்பு யாது?

An astronaut in planet Earth goes to Jupiter. If the distance to Jupiter from the Sun is about 5 A.U., the reduction of brightness of Sun as seen from Jupiter would be.

- (A) 0.01 (B) 0.04 (C) 0.5 (D) குறைப்பு எதுவும் இல்லை / no reduction

17. பெறு நாய் எனும் நட்சத்திரத்தொகுதியிலுள்ள இரண்டாவது மிகப்பிரகாசமான நட்சத்திரம் யாது?

The second brightest star in the constellation Canis Major is

- (A) Sirius (B) Beta Canis Major  
(C) Polaris (D) Rigel

18. எந்த பிறை நிலை(களில்) அலைகள் மிக அதிக கடலேற்றத்துடன் காணப்படும்?

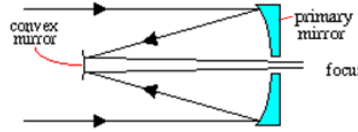
At which lunar phase(s) are tides most pronounced (very high tides)?

- (A) முதல் காற்பகுதியில் மட்டும் / Only at first quarter  
(B) முழு நிலவின் போது மட்டும் / Only at full Moon  
(C) அமாவாசையின் போது மட்டும் / Only at new Moon  
(D) முழு நிலவு மற்றும் அமாவாசையின் போது / Both new and full Moons

19. உருவில் உள்ள கிரணப்படம் மூலம் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள தொலைநோக்கி யாது?

The type of telescope shown by a ray diagram in this figure is

- (A) Newtonian  
(B) Cassegrain  
(C) Coude  
(D) Maksukov



20. ஓர் மாணவன் மெல்லிய பிறை நிலவை அவதானிக்கின்றான். இக் காட்சி எந்த நேரத்தில் மற்றும் வானில் எப்பகுதியில் காணப்படும்?

A student sees a thin, crescent Moon. At what time of day, and whereabouts in the sky, would this be visible?

- (A) நள்ளிரவில் தெற்கு பகுதியில் / due south at midnight  
(B) விடியற் காலையில் கிழக்கு பகுதியில் / in the east at dawn  
(C) வடக்கு பகுதியில் பொலாரிஸ் துருவ நட்சத்திரம் அருகில் / in the north near Polaris  
(D) அந்தி நேரத்தில் மேற்கு பகுதியில் / in the west at sunset

21. வெர்னல் சம இரவுப்புள்ளியில் அமைந்துள்ள ஓர் நட்சத்திரத்தின் விண்ணக ஆள்கூற்றுக்கள் யாது?

Celestial coordinates of a star at Vernal equinox is

- (A) சரியான மேலெழுச்சி (RA) = 0 h, காந்த விலக்கம் (Dec) = 0°  
(B) சரியான மேலெழுச்சி (RA) = 12 h, காந்த விலக்கம் (Dec) = 10°  
(C) சரியான மேலெழுச்சி (RA) = 0 h, காந்த விலக்கம் (Dec) = +90°  
(D) சரியான மேலெழுச்சி (RA) = 7 h, காந்த விலக்கம் (Dec) = 23.5°

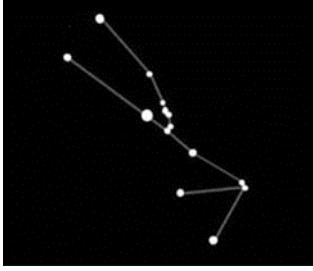
22. இவற்றில் எக்கிரகமானது நள்ளிரவு நேரத்தில் உச்சநெடுங்கோட்டில் எப்பொழுதுமே காணப்படாது?

Which planet can never be seen on the meridian at midnight?

- (A) வியாழன் / Jupiter (B) புதன் / Mercury (C) சனி / Saturn (D) செவ்வாய் / Mars

23. கெப்ளரின் மூன்றாவது விதியைப் பயன்படுத்தி அரை பெரிய அச்சு 4 AU கொண்ட சிறுகோளின் சுற்றுப்பாதை காலத்தைக் கண்டறியவும்  
Using the Kepler's third law find the orbital period of an asteroid with semi-major axis 4 AU
- (A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 64

24. இப்படத்தில் காணப்படும் நட்சத்திரத் தொகுதியிலுள்ள பிரசித்தி பெற்ற வான்புகையறுவின் பெயர் யாது?  
The name of the famous nebula in this star constellation shown in the following figure is



- (A) Cats eye nebula  
(B) Orion nebula  
(C) Eagle nebula  
(D) Crab Nebula

25. தொலைவிலுள்ள ஓர் நட்சத்திரத்தின் கூறுகளை கண்டறிய வானியலில் பயன்படுத்தப்படும் கருவி யாது?  
The instrument use in astronomy to find the elements presence in a distant star is
- (A) நிறமாலைமானி / spectrometer  
(B) CCD நிழற்படக்கருவி / CCD camera  
(C) ஒளிமானி / photometer  
(D) இருகண்ணோக்கி / binocular

26. புவியிலிருந்து அவதானிக்கையில் தொலைவிலுள்ள ஓர் விண்வெளி மண்டலத்தில் சிவப்புப் பெயர்ச்சிக் காணப்பட்டது. இது தொலைவிலுள்ள விண்வெளி மண்டலங்கள் தொடர்பான எக்காரணத்திற்கு ஆதாரமாக அமைகின்றது? இவை  
When viewed from earth a distant galaxy shows a redshift, this is evidence that these distance galaxies are ,
- (A) சூரியனை சுற்றி வரும்- Revolving around the sun  
(B) பால் வீதியை சுற்றி வரும் - Revolving around the milky way  
(C) புவியிலிருந்து விலகிப்போகும் - Moving away from earth  
(D) புவியை நோக்கி வரும் - Moving towards Earth

27. எப்பொழுதும் வானில் நிலைத்திருப்பதுபோல் தோன்றும் பொருள் யாது?  
The object that seems to stay fixed in the sky all the time is
- (A) புரூட்டோ- Pluto  
(B) சிரியஸ் - Sirius  
(C) சூரியன் - The Sun  
(D) பொலாரிஸ்- Polaris

28. ஓர் வருடத்தில் நட்சத்திரங்களின் பின்புலத்திற்கெதிராக வான்கோளத்தினை சுற்றிய சூரியனின் தோற்றப்பாதையானது  
The apparent path of the sun around the celestial sphere against the background of the stars during the year is the
- (A) வானுச்சநெடுங்கோடு- celestial meridian  
(B) கிரகணக்கோடு- ecliptic  
(C) சூரியனின் பகற்கால வட்டம் - sun's diurnal circle  
(D) வான் நிலநடுக்கோடு ஆகும் - celestial equator

29. பூமியில் இருந்து 4.2 ஒளியாண்டு தெரலைவில் இருந்த உடுத்தொகுதியொன்று 8.4 ஒளியாண்டு தொலைவிற்கு நகரும் போது

A star lies around 4.2 light-years away from Earth would, if moved to a distance of 8.4 light-years, appear to be,

- (A) 2 மடங்கு பிரகாசம் கூடும் . - 2 times brighter than before.
- (B) 2 மடங்கு பிரகாசம் குறையும் - 2 times fainter than before.
- (C) 4 மடங்கு பிரகாசம் குறையும் - 4 times fainter than before.
- (D) 8 மடங்கு பிரகாசம் குறையும் - 2 times fainter than before.

30 பின்வரும் க்ரஹலோகத்தில் இருந்து எந்த க்ரஹயனுக்கான தடைகள் உள்ளனவா?

Which of the following planets have ring systems?

- (A) சனி - Saturn
- (B) வியாழன்- Jupiter
- (C) நெப்டியூன்- Neptune
- (D) மேலே உள்ள அனைத்தும்- All of the above

31. ஓர் குறிப்பிட்ட நாளில் குறிப்பிட்ட இடத்தில் பிற்பகல் 9 மணியளவில் காணப்பட்ட இரவு வானின் உருவப்படமொன்று தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கவும்.

Study the following image of the night sky at 9.00 p.m. on a certain day at a certain place and answer the following questions.

- (A) வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்கு ஆகிய நான்கு திசைகளையும் தரப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தில் குறிக்கவும்.

Mark all the four directions North, South, East, West on the map.

- (B) இது கொழும்பின் வடக்கு பகுதியா அல்லது தெற்கு பகுதியா? (பதில்:.....)

Is this place in North of Colombo or South? (Answer:.....)

- (C) Mark and name 10 constellations on the given map.

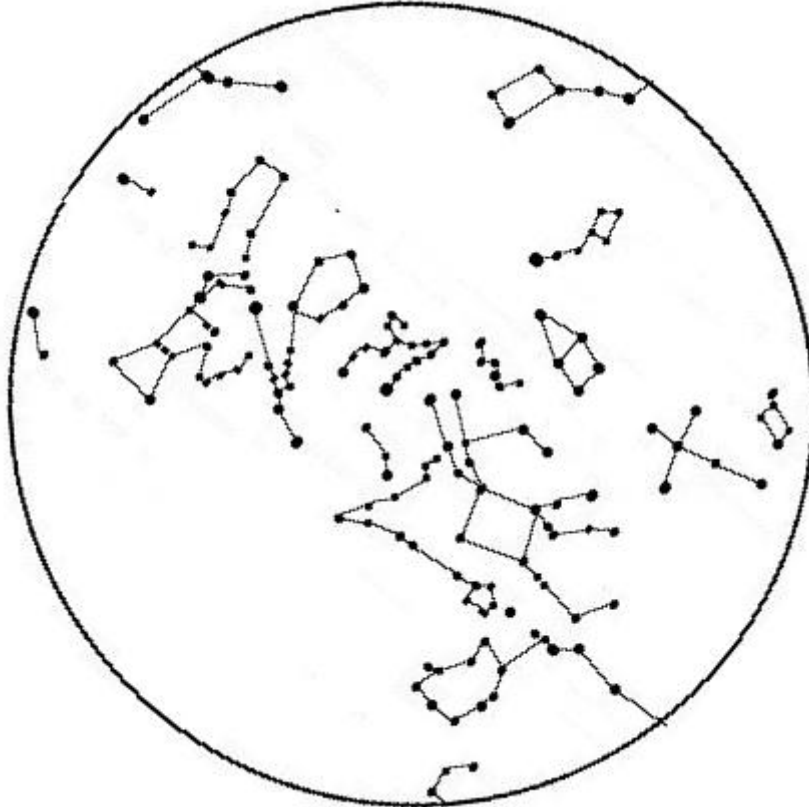
10 நட்சத்திரத்தொகுதிகளை தரப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தில் குறித்து பெயரிடுக

- (D) சூரிய வழியை, அதாவது சூரியன், சந்திரன் மற்றும் வானிலுள்ள அனைத்து கோள்களின் தெளிவான பாதையை தோராயமாக கோடிட்டு குறிக்கவும்

Sketch rough band of ecliptic i.e. apparent path of the Sun, the Moon and all the planets in the sky.

- (E) எந்த மாதத்தில் வானம் இந்த நேரத்தில் இவ்வாறு காட்சியளிக்கும்? (பதில்:.....)

In which month the sky will appear like this at this time? (Answer:.....)



Marks

/20

32.

(A) தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில், சூரியகிரகனம் ஏற்படும் விதத்தை கிரணப்படம் மூலம் விளக்கவும்

Draw a ray diagram in the following space to explain the occurrence of a solar eclipse.

(B) சந்திரகிரகனம் மற்றும் சூரியகிரகனம் ஏற்படும் சூழ்நிலைகளை விளக்கவும்  
Describe the circumstances under which lunar and solar eclipses occur.

.....  
.....  
.....

(C) நம்மால் ஒவ்வொரு மாதமும் கிரகனங்களை அவதானிக்க முடியாததன் காரணம் யாது?  
Why don't we see eclipses every month?

.....  
.....  
.....

(D) கிரகனங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பாக தரப்பட்டுள்ள இவ் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க

Fill up the following table on number of eclipses

	சூரியகிரகனங்கள் Solar Eclipses	சந்திரகிரகனங்கள் Lunar Eclipses
வருடத்திற்கு உள்ள அதிகபட்ச எண்ணிக்கை Maximum per year		
வருடத்திற்கு உள்ள குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை Minimum per year		

Marks  
/20



**THE 10<sup>TH</sup> SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-  
2022  
EXAM ANSWER SHEET**

Index No: SLJA10-

Examiners Use Only	
Part	Marks
<b>A</b>	
<b>B 31</b>	
<b>B 32</b>	
<b>Total</b>	<b>/100</b>

<i>Center</i>	<input type="radio"/>	<i>Medium</i>	<input type="radio"/>	<i>Number</i>			
Batticaloa	<input type="radio"/>	Sinhala	<input type="radio"/>	0	0	0	0
Colombo	<input type="radio"/>	Tamil	<input type="radio"/>	1	1	1	1
Jaffna	<input type="radio"/>	English	<input type="radio"/>	2	2	2	2
Kandy	<input type="radio"/>			3	3	3	3
Kelaniya	<input type="radio"/>			4	4	4	4
Matara	<input type="radio"/>			5	5	5	5
Mihinhale	<input type="radio"/>			6	6	6	6
				7	7	7	7
				8	8	8	8
				9	9	9	9

**PART A**

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>2</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>3</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>4</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>5</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>6</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>7</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>8</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>9</b>     (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>10</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>11</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>12</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>13</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>14</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>15</b>    (A) (B) (C) (D)</p> | <p><b>16</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>17</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>18</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>19</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>20</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>21</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>22</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>23</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>24</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>25</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>26</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>27</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>28</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>29</b>    (A) (B) (C) (D)</p> <p><b>30</b>    (A) (B) (C) (D)</p> |
|---|---|

/60