Please furnish the following information before the commencement of the examination		
Full Name of the Candidate(සම්පූර්ණ නම):		
Examination Centre(මධ්‍යස්ථානය): Batticaloa /Colombo/Jaffna/Kandy/Kelaniya/Matara/Mihinthale (underline)		
Index Number (විභාග අංකය):		Telephone Number (දු.ක.):
Date of Birth (උපන් දිනය):	Age as of 2017.12.31(2017.12.31 වන විට වයස) :	
School & Grade(පාසැල සහ ශ්‍රේණිය):		Signature of the Candidate (අත්සන) :

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

ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනය
INSTITUTE OF PHYSICS, SRI LANKA
පස්වන ශ්‍රී ලංකා කණිෂ්ඨ තාරකා විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරඟාවලිය - 2017
THE 7TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2017

(කාලය: පැය 1 විනාඩි 30 යි.)

(***Duration: 1 hour and 30 minutes***)

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 32 කින් (A හා B ලෙස කොටස් දෙකකින්) සමන්විත වන අතර මුද්‍රිත පිටු 10 කින් සමන්විත වේ.
This paper consists of 32 questions in two parts (A & B) in 10 Printed pages.

A කොටසේ ඇති ප්‍රශ්න 30 ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා සපයා ඇති පිළිතුරු පත්‍රය භාවිතා කරන්න. මේ සඳහා දී ඇති වරණ වලින් වඩාත් සුදුසුම හෝ නිවැරදි වරණය තොරා ඊට අදාල රවුම පිළිතුරු පත්‍රයේ වර්ණ ගන්වන්න. ඒ සඳහා පහත නිදසුන බලන්න.
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

- ❖ නිවැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම A මගින් පෙන්වා ඇත.
  Proper way of marking / darkening / shading is shown in A.
- ❖ වැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම B මගින් පෙන්වා ඇත.
  Improper ways of marking / darkening / shading is shown in B

A. නිවැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම
Proper way of marking / darkening / shading

B. වැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම
Improper way of marking / darkening / shading

ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග අමුණා ඇති හිස් කඩදාසි කටුවැඩ සඳහා යොදාගන්න. B කොටස සඳහා ඔබගේ අවසාන පිළිතුර පත්‍රයේ වෙන්කර ඇති කොටසේ පමණක් ලියන්න.
Use the attached blank sheets for rough work. Provide your final answers for the part-B in the given space of the answer sheet.

විභාගය අවසානයේදී පිළිතුරු පත්‍රය සමඟ ප්‍රශ්න පත්‍රය ඇතුලු ඔබ භාවිතා කරන ලද සියළුම කඩදාසි විභාග ශලාධිපතිට ලබා දෙන්න.
(ප්‍රශ්න පත්‍රයෙන් පත්‍රයට ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු පිළිවෙල මාරු කොට ඇති බැවින් එය එසේ නොකිරීමෙන් පිළිතුරු පත්‍ර පරීක්ෂාවේදි ඔබට අවාසියක් සිදුවේ.)
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.)

වැදගත් දත්ත: /Useful information:

ආලෝකයේ වේගය/ Speed of light $c = 3 \times 10^5\ km\ s^{-1}$,

සාර්වත්‍ර ගුරුත්ව නියතය: / Universal gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11}\ m^3\ kg^{-1}\ s^{-2}$

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක. Electronic calculators are allowed.

A කොටස | PART A

1. දිගු ආවර්ත කාල සහිත ධූමකේතු ආරම්භ වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ කුමන ස්ථානයේ සිටද?
What is the most likely origin of long-period comets?

(A) ග්‍රහක කලාපය Asteroid Belt (B) කුයිපර් කලාපය Kuiper Belt (C) ඌට් වලාව Oort Cloud (D) නක්ෂත්‍ර පටිය Zodiacal Band

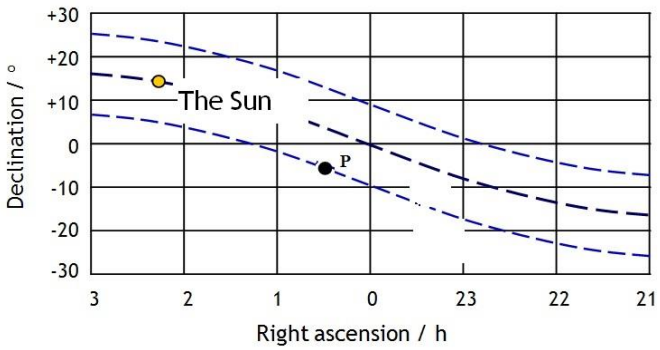
2 . යාපනයේ සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට (අක්ෂාංශ 10° N) ක්ෂිතිජයට ඉහලින් ධ්‍රැව තාරකාවේ උන්නතාංශ වනුයේ
For an observer in Jaffna(Latitude 10° N), the elevation of the Polaris above the horizon, in degrees, is

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

3. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ පවතින වැඩිම ඝනත්වයක් ඇති ග්‍රහලෝකය කුමක්ද?
Which is the planet in the solar system with highest density ?

(A) පෘතුවිය Earth (B) සෙනසුරු Saturn (C) බුද Mercury (D) බ්‍රහස්පති Jupiter

4. ඛගෝලයේ කොටසක් දැක්වෙන සටහනක් රූපයේ දක්වා ඇත. සූර්යයා (The Sun ලෙසද), ග්‍රහලෝකයක් P ලෙසද නම් කර ඇත. ක්‍රාන්තිවලය මැදින් දිවෙන කඩ ඉරෙන් නිරූපණය වෙයි. මෙම රූප සටහන භාවිතා කොට 4 සිට 6 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
The diagram below shows part of the celestial sphere. The Sun and a planet P are labelled. The central dashed line is the ecliptic. Use the diagram to answer the questions from 4 to 6.



5. P ග්‍රහලෝකයේ ඛගෝල ඛණ්ඩාංක මොනවාද?
What are the celestial co-ordinates of the planet P?

	විෂුවදංශය - RA	*ක්‍රාන්තිය - declination /°*
(A)	0 h 30 min	-05
(B)	0 h 50 min	-15
(C)	1 h 30 min	-05
(D)	1 h 50 min	-15

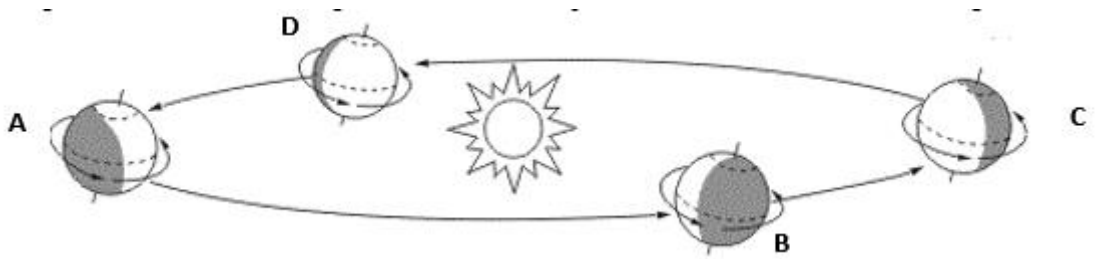
6. ක්‍රාන්ති වලයට දෙපසින් දිවෙන කඩඉරි දෙකින් ආවරණය වන කලාපය කුමක්ද?
What is the name of the region in between the two dashed lines either side of the ecliptic?

(A) ගෝල්ඩිලොක්ස් කලාපය / Goldilocks Zone
(B) වැන් ඇලන් පටිය / Van Allen Belt
(C) නක්ෂත්‍ර පටිය / Zodiacal Band
(D) සත්ත්ව විද්‍යා කලාපය / Zoological Band

7. රූපයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ හිරු පැවතීමට වඩාත් සුදුසුම ඍතුව කුමක්ද?
In which season of the year would the Sun lie on the celestial sphere at the position shown?

(A) වසන්ත Spring (B) ග්‍රීෂ්ම Summer (C) සරත් Autumn (D) සිසිර Winter

8. පෘථිවි කක්ෂය මත පිහිටීම් හතරක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙයින් උත්තරාර්ධ ගෝලයේ සීත ඍතුව ආරම්භ වන දිනයේදී පෘථිවියේ පිහිටීම කුමක්ද?
Which position of the earth represent the first day in winter in Northern hemisphere?



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

9. ටොලමි විසින් ඉදිරිපත් කල භූ-කේන්ද්‍ර වාදයට අනුව
According to the Geocentric theory put forwarded by Ptolemy

(A) සූර්යයා පිහිටා ඇත්තේ සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ මැද මිස විශ්වයේ මැද නොවේ./ Sun is the centre of the Solar system, but not the center of the Universe.
(B) සූර්යයා, පෘතුවිය වටා පිහිටි තුන්වන ආකාශ වස්තුව ලෙස පරිබ්‍රමණය වේ./ Sun rotates around the earth as the 3rd celestial object from the Earth.
(C) සූර්යයා, පෘතුවිය වටා පිහිටි හතරවන ආකාශ වස්තුව ලෙස පරිබ්‍රමණය වේ./ Sun rotates around the earth as the 4th celestial object from the Earth
(D) සූර්යයා විශ්වයේ මැද පිහිටා ඇත./ Sun is at the centre of the Universe.

10. පහත ඒවායෙන් 1610 දී ගැලිලියෝ විසින් සොයාගත් ගැලීලියානු චන්ද්‍රයකු නොවන්නේ කුමක්ද ?
Which of the following is not a Galilean moon discovered by Galileo in 1610?

(A) Europa ((B) Io (C) Ganymede (D) Deimos

11. අඟහරු, බ්‍රහස්පති හා සෙනසුරු ග්‍රහලෝක, අහසෙහි තාරකාවන්ට සාපේක්ෂව වක්‍රව (බටහිර දෙසට) ගමන් කරන විට එය ප්‍රතිගාමී චලනය හෙවත් වක්‍ර වීම ලෙස හැඳින්වේ. ටොලමි විසින් භූ-කේන්ද්‍රීය ආකෘතියෙහි දී මෙම ග්‍රහලෝකවල ප්‍රතිගාමී චලනය විස්තර කිරීම සඳහා යොදාගත්තේ

When the planets Mars, Jupiter, and Saturn appears to move backward (west ward) in the sky relative to the stars, it is known as the retrograde motion. In the geocentric model of the Universe (by Ptolemy) this retrograde motion of planets was explained using

(A) අපිචක්‍ර / epicycles (B) නිරක්ෂීය චලිතය/equatorial motion
(C) ඝර්ෂණ බලය/friction force (D) පීඩන අනුක්‍රම බලය/pressure gradient force

12 . ටොලමිගේ ආකෘතියට අනුව පහත දේ විස්තර කල නොහැකි බව ගැලිලියෝ දකින ලදී.
Galileo found that the Ptolemaic system can not explain.

(A) චන්ද්‍රයාගේ කලා. /lunar phases.
(B) ග්‍රහලෝක වල වක්‍ර චලිතය. /the retrograde motions of the planets.
(C) අසම්පාතය පිළිබද ඔහුගේ නිරීක්ෂණ. / his observations of parallax.
(D) සිකුරු ගේ කලා පිළිබද ඔහුගේ නිරීක්ෂණ. /his observation of the phases of the planet Venus.

13. ඉලිප්සීය චලිතය සඳහා වන "කෙප්ලර්ගේ නියමයන්" තුන පහත දැක්වේ.
Consider the following three statements given on “Kepler’s Laws” of elliptical motion.

1) සෑම ග්‍රහලෝකයක්ම සූර්යයා එක් නාභියක සිටින සේ ඉලිප්සීය කක්ෂයන්හි ගමන් කරයි /All planets move in elliptical orbits, with the sun at one focus.
2) සූර්යයාට ග්‍රහලෝකයක් සම්බන්ධ වන රේඛාවක් සමාන කාලයකදී සමාන ක්ෂේත්‍රඵලයක් පරිසරනයකරයි./ A line that connects a planet to the sun sweeps out equal areas in equal times.
3) ඕනෑම ග්‍රහලෝකයක කලාවර්ථයේ වර්ගය, එහි කක්ෂයේ අර්ධ ප්‍රධාන අක්ෂයේ ඝනයට සමානුපාතික වේ. The square of the period of any planet is proportional to the cube of the semi major axis of its orbit.

නිවැරදි ප්‍රකාශ(ය) වනුයේ - Incorrect Statement/s is/are?

(A) (1)පමණි/ only
(B) (3) පමණි/ only
(C) (2) සහ and (3) පමණි only
(D) වැරදි ප්‍රකාශයක් නොමැත / No incorrect statement

14. සූර්ය දවස නක්ෂත්‍ර දවසට වඩා දිගු වනුයේ
The solar day is longer than the sidereal day by

(A)විනාඩි 4: minutes (B) දින 88 :days (C) පැය 24 : hours (D)තත්පර 1: second

15. පෘථිවියේ ගගනගාමියෙකු බ්‍රහස්පති වෙත ගොස් ඇත. සූර්යයාගේ සිට බ්‍රහස්පති වෙත දුර ප්‍රමාණය නක්ෂත්‍ර ඒකක 5 පමණ වේ නම්, බ්‍රහස්පතිගේ සිට බලන විට සූර්යයාගේ දීප්තියේ අඩු වීම වනුයේ
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) කිසිදු අඩු වීමක් නැත / no reduction

16. වසන්ත විෂුවයෙහි ඇති තරුවක ඛගෝල ඛණ්ඩන්ක
Celestial coordinates of a star at Vernal equinox is

(A) RA = 0 h, Dec = 0° (B) RA = 12 h, Dec = 10°
(C) RA = 0 h, Dec = $+90^o$ (D) RA = 7 h, Dec = 23.5^o

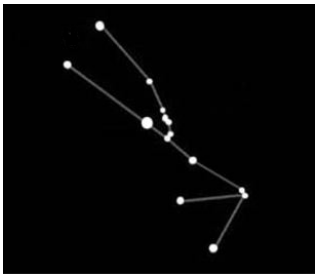
17. මධ්‍යම රාත්‍රියේදී අහස් මුදුනේ දැකිය නොහැකි ග්‍රහලෝකය කුමක්ද ?
Which planet can never be seen on the meridian at midnight?

(A) බ්‍රහස්පති / Jupiter
(B) බුධ / Mercury
(C) සෙනසුරු / Saturn
(D) අඟහරු / Mars

18. කෙප්ලර්ගේ තෙවැනි නියමය උපයෝගීකොට අර්ධ මහා අක්ෂය නක්ෂත්‍ර ඒකක 4 වන ග්‍රහකයක කක්ෂීය කාලාවර්තය සොයන්න.
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

19. පහත රූපයේ දැක්වෙන රාශියෙහි පිහිටි සුප්‍රසිද්ධ නිහාරිකාවෙහි (nebula) නම
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

20. දුර ඇති තාරකාවක් තුළ ඇති මූලද්‍රව්‍යය සෙවීම සඳහා තාරකා විද්‍යාවේ දී භාවිතා වන උපකරණය වනුයේ
The instrument use in astronomy to find the elements presence in a distant star is

(A) වර්ණාවලිමානය /spectrometer
(B) CCD කැමරා /CCD camera
(C) ප්‍රකාශමානය/ photometer
(D) දෙනෙතිය/binocular

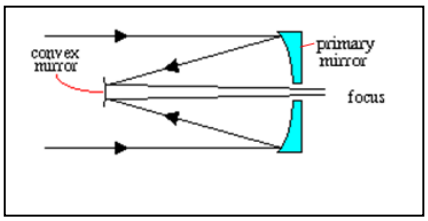
21. මෙම රූපයේ දැක්වෙන කිරණ සටහනෙන් දැක්වෙන දුරේක්ෂ වර්ගය වනුයේ
The type of telescope shown by a ray diagram in this figure is

(A) Newtonian

(B) Cassegrain

(C) Coude

(D) Maksukov



22. චන්ද්‍ර කලා චක්‍රය හා පෘථිවිය වටා චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂීය කලාවර්තය තරමක් වෙනස් වේ. පහත වගුවේ නිවැරදි පේළිය කුමක්ද?
The lunar cycle of phases and the Moon's orbital period around the Earth differ slightly. Which line in the table is correct?

	කලාවර්තය(දින) orbital period(days)	චනද්‍ර කලා චක්‍රය(දින) lunar cycle / day
(A)	27.3	28.0
(B)	27.3	29.5
(C)	28.0	29.5
(D)	29.5	27.3

23. සිසුවෙකු සිහින් චන්ද්‍රවංකය ක් දැක ගනියි. දිනයේ කුමන කාලයකදී අහසේ කුමන ප්‍රදේශයක මෙය දැකිය හැකි ද ?
A student sees a thin, crescent Moon. At what time of day, and whereabouts in the sky, would this be visible?

(A) දකුණට බරව මධ්‍යම රාත්‍රියේදී / due south at midnight
(B) හිරු උදාවට ආසන්නව නැගෙනහිරින්/ in the east at dawn
(C) උතුරේ පොලරිස් ධ්‍රැව තරුව අසල / in the north near Polaris
(D) බටහිර දෙසින් හිරු බැසයන විට./ n the west at sunset

24. මහබල්ලා තරු රාශියේ දෙවනියට දීප්තිමත්ම තරුව වනුයේ.
The second brightest star in the constellation Canis Major is
(A) Sirius (B) Beta Canis Major
(C) Polaris (D) Rigel

25. උදම් වඩාත්ම උසට ඇතිවනුයේ කුමන චන්ද්‍ර කලාවකදීද ?
At which lunar phase(s) are tides most pronounced (very high tides)?
(A) පළමු කාර්තුවේදී පමණි -only at first quarter
(B) පුරහද විටදී පමණි -only at full Moon
(C) අමාවක විටදී පමණි- only at new Moon
(D) අමාවක සහ පුරහද යන අවස්ථා දෙකෙහිදීම -both new and full Moons

26. පෘෂ්ඨීය උෂ්ණත්වය ඉහලම ග්‍රහලෝකය කුමක්ද? සහ එයට හේතුව
Which planet has the highest average surface temperature, and why?
(A) බ්‍රහස්පති, එය විශාල නිසා / Jupiter, because it is so big
(B) බුධ, එය සූර්යයාට සමීපතම බැවිනි /Mercury, because it is closest to the Sun
(C) සිකුරු, එහි ඝන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුගෝලය නිසා / Venus, because of its dense carbon dioxide atmosphere
(D) නිවැරදි ප්‍රකාශයක් නොමැත/No correct statement

27. පහත දැක්වෙන චන්ද්‍රයින් ගෙන් බුධ ග්‍රහයාට වඩා විශාල වනුයේ කුමක්ද ?
Which of the following satellite(s) are larger than the planet Mercury?

(A) Ganymede and Titan
(B) Moon and Ganymede
(C) Europa and Callisto
(D) ඉහත පිලිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නොවේ./none of the above answers are correct.

28. සූර්යයාගේ අපට හොඳින් පෙනෙන ස්ථරය කුමක්ද ?
Which layer of the Sun do we normally see?

(A) ප්‍රකාශ ගෝලය / photosphere
(B) විකිරණ කලාපය / radiation zone
(C) සංවහන කලාපය / convection zone
(D) වර්ණ ගෝලය / chromosphere

29. ධුමකේතුවක ඇති කුමන කොටස සූර්යයාට වඩා ඍජු ලෙසින් ඉවතට පිහිටා තිබේද ?
What part of a comet points most directly away from the Sun?

(A) වායු වලිගය /Plasma tail (B) ධූලි වලිගය /Dust tail
(C) කෝමාව / Coma (D) හිස / Head

30. නිරක්ෂිය ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක අහස් රවුමේ කාලක කොටසක් සුරත් ආරෝහණ කෝණයේ පැය කොපමණ ප්‍රමාණයකට සමාන වේද ?
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 h

*****

THE 7TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2017

EXAM ANSWER SHEET

Index No: SLJAO7-

Examiners Use Only	
Part	**Marks**
A	
B 31	
B 32	
Total	**/100**

Center	***Medium***	***Number***
Batticaloa ◯	Sinhala ◯	0 0 0 0
Colombo ◯	Tamil ◯	1 1 1 1
Jaffna ◯	English ◯	2 2 2 2
Kandy ◯		3 3 3 3
Kelaniya ◯		4 4 4 4
Matara ◯		5 5 5 5
Mihinthale ◯		6 6 6 6
		7 7 7 7
		8 8 8 8
		9 9 9 9

PART A

1	A	B	C	D	**16**	A	B	C	D
2	A	B	C	D	**17**	A	B	C	D
3	A	B	C	D	**18**	A	B	C	D
4	A	B	C	D	**19**	A	B	C	D
5	A	B	C	D	**20**	A	B	C	D
6	A	B	C	D	**21**	A	B	C	D
7	A	B	C	D	**22**	A	B	C	D
8	A	B	C	D	**23**	A	B	C	D
9	A	B	C	D	**24**	A	B	C	D
10	A	B	C	D	**25**	A	B	C	D
11	A	B	C	D	**26**	A	B	C	D
12	A	B	C	D	**27**	A	B	C	D
13	A	B	C	D	**28**	A	B	C	D
14	A	B	C	D	**29**	A	B	C	D
15	A	B	C	D	**30**	A	B	C	D

Marks

/60

31 කිසියම් ස්ථානයක නිශ්චිත දිනයක දී රාත්‍රී අහසේ ප. ව. 9.00 ට දිස්වන පහත දැක්වෙන රූපය අධ්‍යනය කර පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
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.

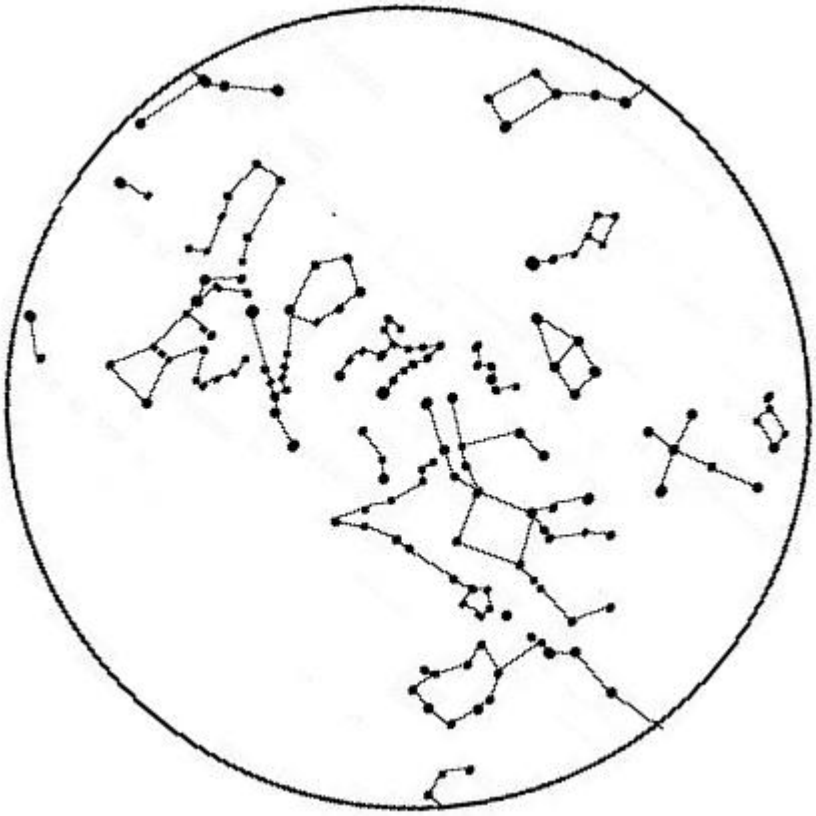
(A) සිතියමෙහි උතුරු, දකුණු හා නැගෙනහිර බටහිර දිශාවන් හතර සලකුණු කරන්න / Mark all the four directions North, South East, West on the map.

(B) කොළඹට උතුරින් හෝ දකුණු දෙසින් මේ ස්ථානය පිහිටා තිබේද? (පිළිතුර: ..…… .)
Is this place in North of Colombo or South? (Answer:……..)

(C) සිතියමෙහි තරු රාශි 10 ක් සලකුණු කොට නම් කරන්න. /Mark and name 10 constellations on the given map.

(D) සූර්යයා, චන්ද්‍රයා සහ සියළු ග්‍රහලෝක ගමන් ගන්නා දෘශ්‍ය මාර්ගය හෙවත් ක්‍රාන්ති වලය සිතියමෙහි දළ තීරුවක් අඳීම මගින් දක්වන්න.
Sketch rough band of ecliptic i.e. apparent path of the Sun, the Moon and all the planets in the sky.

(E) මෙම අහස දිස් වනු ඇත්තේ කුමන මාසයේද? (පිළිතුර:…..…… .)
In which month the sky will appear like this at this time? (Answer:……..)



Marks
/20

32.

(A) පහත දැක්වෙන ඉඩ ප්‍රමාණයෙහි කිරණ සටහනක් මගින් සූර්යග්‍රහණයක් ඇතිවන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න

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

(B). චන්ද්‍රග්‍රහණ සහ සූර්යග්‍රහණ සිදු වන තත්වයන් විස්තර කරන්න.

Describe the circumstances under which lunar and solar eclipses occur.

.....

.....

.....

(C) සෑම මසකදීම ග්‍රහණ ඇතිනොවීමට හේතුව කුමක්ද ?

Why don't we see eclipses every month?

.....

.....

.....

(D) ග්‍රහණ සංඛ්‍යාව සඳහා වන පහත වගුව පුරවන්න

Fill up the following table on number of eclipses

	සූර්යග්‍රහණ Solar Eclipses	චන්ද්‍රග්‍රහණ Lunar Eclipses
වසරකදී උපරිම Maximum per year		
වසරකදී අවම Minimum per year		

Marks

/20