Reg. No. : ....

Code No. : 20841 **Sub. Code : GMMA 5 A**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2017.

Fifth Semester

Mathematics — Main

Elective — ASTRONOMY

(For those who joined in July 2012 – 2015)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. சூரியனின் வான அகலாங்கும் அதன் வலது எழுநிலையும் —————— நாளில் சமமாக இருக்கும்.

(அ) 21 ஏப்ரல் (ஆ) 21 மார்ச்

(இ) 23 டிசம்பர் (ஈ) செப்டம்பர் 22

The day on which the longitude and R.A. of the sun are equal is ——————.

(a) 21 April (b) 21 March

(c) 23 December (d) 22 September

2. ஒரு மின்வழி நாள் ————

(அ) 23 மணி 56 நிமி 4 வி

(ஆ) 24 மணி

(இ) 23 மணி

(ஈ) 48 மணி

One sidered day ————

(a) 23 h 56 m 4 s (b) 24 hours

(c) 23 hours (d) 48 hours

3. அடிவானத் தாழ்வினால் பார்க்கும் மண்டலம்

(அ) மாறாது (ஆ) அதிகரிக்கும்

(இ) குறையும் (ஈ) ஏதுமில்லை

Due to the dip the zone of visibility

(a) does not change

(b) enlarged

(c) contracted

(d) none of these

4. வடவெப்ப மண்டலத்தில் உள்ள பகுதியில் ————

(அ) $0 > \phi < w$ (ஆ) $w < \phi < 90 - w$

(இ) $\phi > 90 - w$ (ஈ) ஏதுமில்லை

For plane in the north Torrid zone is ————

(a) $0 > \phi < w$ (b) $w < \phi < 90 - w$

(c) $\phi > 90 - w$ (d) none of these

5. தொடுவான ஒளிக்கோட்டத்தின் மதிப்பு ————.

(அ) 34° (ஆ) 34'

(இ) 34" (ஈ) 56"

The value of the horizontal refraction is ————.

(a) 34° (b) 34'

(c) 34" (d) 56"

6. ஒளிக்கோட்டத்திற்கான காசினி வாய்ப்பாட்டில், B – ன் மதிப்பு

(அ) 0".67 (ஆ) 0".067

(இ) –0".067 (ஈ) –0".67

The value of B in Cassin's formula for refraction is ————

(a) 0".67 (b) 0".067

(c) –0".067 (d) –0".67

7. சூரியனின் இடமாறு தோற்றம் ———— ஆகும்.

(அ) 8".5 (ஆ) 8".51

(இ) 8".9 (ஈ) 8".8

Horizontal parallax of the sun is ————.

(a) 8".5 (b) 8".51

(c) 8".9 (d) 8".8

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

8. சந்திரன் இடமாறு தோற்றம் ———————ஆகும்.

(அ) 58′ (ஆ) 57′

(இ) 56′ (ஈ) 55′

Horizontal parallax of the moon is ————.

(a) 58′ (b) 57′

(c) 56′ (d) 55′

9. சூரியனின் அதிதொலைவு நிலை ஏற்படும் நாள் ————

(அ) ஜனவரி 3 (ஆ) ஜூலை 3

(இ) ஜனவரி 13 (ஈ) ஜூலை 13

Apogee falls on ————

(a) January 3 (b) July 3

(c) January 13 (d) July 13

10. வழக்கமான குறியீட்டில் ν = ————

(அ) $u + e\sin u - \frac{e^2}{4}\sin 2u$

(ஆ) $u + e\sin u + \frac{e^2}{4} - \sin 2u$

(இ) $u - e\sin u - \frac{e^2}{4}\sin 2u$

(ஈ) ஏதுமில்லை

With usual notations ν = ————

(a) $u + e\sin u - \frac{e^2}{4}\sin 2u$

(b) $u + e\sin u + \frac{e^2}{4} - \sin 2u$

(c) $u - e\sin u - \frac{e^2}{4}\sin 2u$

(d) None of these

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) ϕ நெட்டாங்கு, $\odot$ அகலாங்கு உடைய, பிரதான தீர்க்க ரேகை மேல் உள்ள ஓர் இடத்தின் சூரிய குத்துயரம் α எனில், $\sin\phi = \sin\odot\sin w\,\mathrm{cosec}\,\alpha$ என நிருவுக.

If α in the suns altitude in the prime vertical at a place of lattitude ϕ and $\odot$ is its longitude, prove that, $\sin\phi = \sin\odot\sin w\,\mathrm{cosec}\,\alpha$.

Or

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

(ஆ) ஞாயிற்றின் வல ஏற்றத்திற்கும் அதன் நெட்டாங்கிற்கும் உள்ள தொடர்பை வருவி.

Derive the relation between right ascession and longitude of the sun.

12. (அ) ஆர்டிக் வட்டத்தில் மேல் உள்ள ஓர் இடத்தில் ஒரு வருடத்தில் பகல், இரவில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி.

Trace the variation in the duration of a day and night during the year for a place on the Arctic circle.

Or

(ஆ) புவியின் சுழற்சி பற்றி விவாதிக்கவும்.

Argue in favour of earth's rotation.

13. (அ) சிறு செங்குத்து வில்லின் மேல் ஏற்படும் ஒளிக்கோட்ட விளைவைக் காண்க

Find the effect of refraction on a small vertical arc.

Or

(ஆ) தொடுவான ஒளி விலகல் பற்றி விவரி.

Explain Horizontal Refraction.

14. (அ) வான் தீர்க்க ரேகையைப் பொறுத்து சந்திரனின் கிடைமட்ட இடமாறு தோற்றத்தை கணிக்கவும்.

Find the horizontal parallax of moon by meridian observations.

Or

(ஆ) மத்திய கோட்டுத் தொலைகாட்டி கிடைமட்ட இடமாறு தோற்றம் பற்றி விவரி.

Describe Equatorial horizontal parallax.

15. (அ) கெப்ளரின் முதல் விதியை புவிக்கு சரிபார்.

Verify Kepler's first law for the earth.

Or

(ஆ) வழக்கமான குறியீட்டில் $\tan\frac{v}{2}=\sqrt{\frac{1+e}{1-e}}\tan\frac{u}{2}$ என நிரூபி.

With usual notation, prove that

$$\tan\frac{v}{2}=\sqrt{\frac{1+e}{1-e}}\tan\frac{u}{2}.$$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) நடுவரை விலக்கம் δ உள்ள நட்சத்திரத்தின் நேரக் கோணம் H மற்றும் $\tan x = \cot\delta\cos H$, $\sin y = \cos\delta\sin H$, எனில் ஓரிடத்தின் இணை அட்சரேகை தூரம் $C = x + \cos^{-1}(\cos z\sec y)$ என நிரூபி.

If the co-lattitude of a place is C, prove that $C = x + \cos^{-1}(\cos z\sec y)$ where

$\tan x = \cot\delta\cos H$ and $\sin y = \cos\delta\sin H$, H being Hour angle of a star of declination δ.

Or

(ஆ) வெவ்வேறு ரேகைகளின் தன்மையை விவரிக்க.

Explain different system of co-ordinates.

17. (அ) பூமத்திய ரேகை மேல் உள்ள ஓர் இடத்தில் வருடம் முழுவதும் பகல், இரவு நேரங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கணிக்கவும்.

Trace the variations the durations of day and night during the year for a place on the equator.

Or

(ஆ) $\phi > 90 - w$ என உள்ள இடங்களில் முற்றும் பகல் காலத்தின் அளவைக் காண்க.

Find the duration of perpectual day for a place $\phi > 90 - w$.

18. (அ) சூரியனின் நடுவரைவிலக்கம் δ மற்றும் ஓரிடத்தில் நெட்டாங்கு ϕ, கிடைமட்ட ஒளிக்கோட்டம் r'' எனில் சூரியன் உதிக்கும் அடிவானப்புள்ளி $r''\sin\phi\sqrt{\sec(\phi-\delta)\sec(\phi+\delta)}$ உயரும் எனக் காட்டு.

If r'' in the horizontal refraction, show that the point on the horizon where the sun rises is shifted by $r''\sin\phi\sqrt{\sec(\phi-\delta)\sec(\phi+\delta)}$ where δ in the declination of the sun and ϕ in the lattitude of the place.

Or

(ஆ) ஒளிக்கோட்டத்திற்கான காசினி வாய்பாட்டை வருவி.

Derive Cassini's formula for refraction.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

19. (அ) புவி நோக்கு இடமாறு தோற்றப்பிழையின், விளைவாக வலது பக்க எழுநிலை மற்றும் நடுவரை விலக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் காண்க.

Find the changes in R.A. and declination of a body due to geocentric parallax.

Or

(ஆ) கிடைமட்ட இடமாறு தோற்றம் P யின் விளைவாக, சந்திரனின் கோள ஆரம் கூடும் விகிதம் $1 : \cos p$ எனக் காண்க.

Show that due to horizontal parallax P, the moons angular radius is increased in the ratio $1 : \cos p$.

20. (அ) வழக்கமான குறியீட்டில் $m = u - e\sin u$ என நிரூபி.

With usual notation prove that $m = u - e\sin u$.

Or

(ஆ) வழக்கமான குறியீட்டில் $m = \upsilon - 2e\sin\nu + \frac{3}{4}e^2\sin 2\nu$ என நிரூபி.

With usual notation prove that $m = \upsilon - 2e\sin\nu + \frac{3}{4}e^2\sin 2\nu$.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam