

**BGR-1 D-8 C**

BGR-1 D-8 C Margulan Erlanovich Ismoldayev

**Theory**  
**IOAA Logo**  
**Cover sheet**

Please return this cover sheet together with all the related question sheets.

## Theory



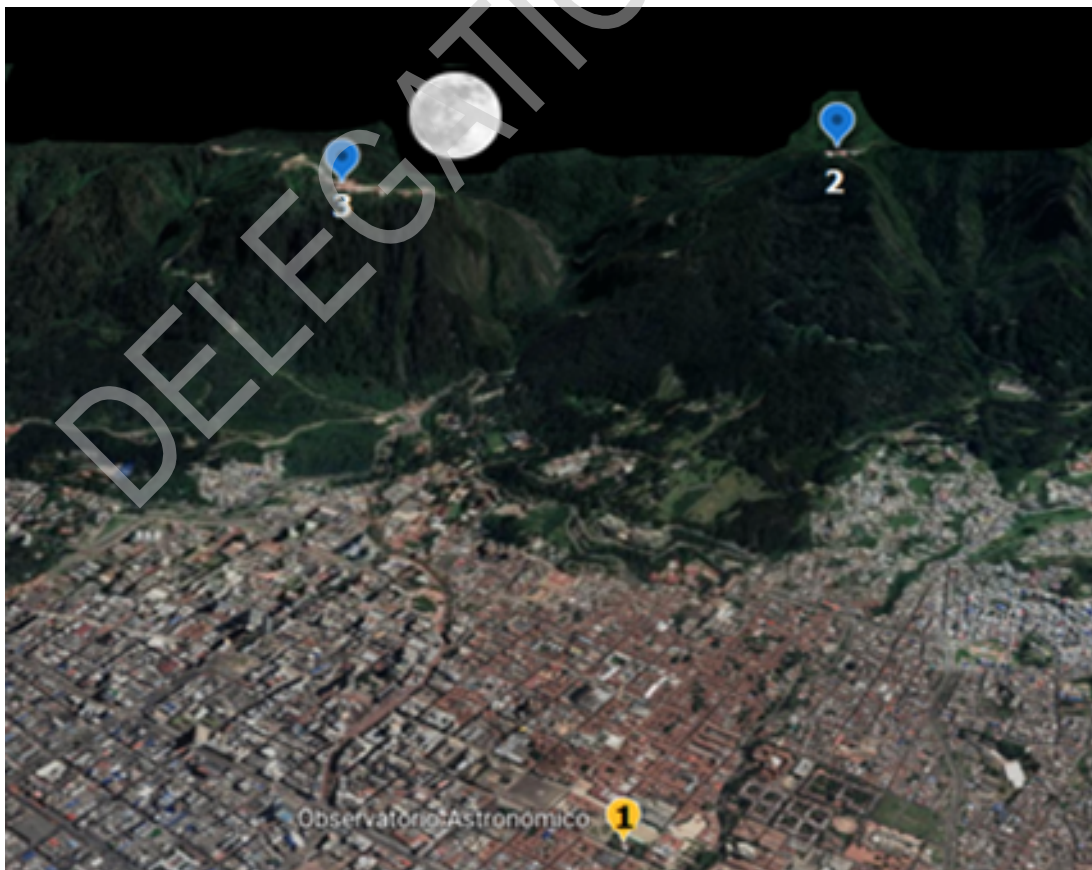
BGR-1 D-8 Q-1

# Q8-1

English (Official)

### IOAA Logo (15 points).

The IOAA2021 logo is formed by the acronym IOAA, where the first letter is represented by the silhouette of the building of the National Astronomical Observatory (OAN) of Colombia, the oldest observatory in America. This observatory is located in Bogota, where it was founded in 1803. The capital city of Colombia is bordered by two famous hills, Monserrate and its neighbor Guadalupe, which are icons of Bogota's cityscape that decorate the logo's background.



Aerial view of Bogota City. Numbers show locations for the quoted places: 1 is for OAN; 2 is for Guadalupe; and 3 is for Monserrate.

# Theory



BGR-1 D-8 Q-2

# Q8-2

English (Official)

Point	Latitude	Longitude	Elevation (m.a.s.l)
1	$4^{\circ} 35' 53'' N$	$74^{\circ} 04' 37'' W$	2607
2	$4^{\circ} 35' 30'' N$	$74^{\circ} 03' 15'' W$	3296
3	$4^{\circ} 36' 18'' N$	$74^{\circ} 03' 19'' W$	3100

**8.1** Estimate the distance (in km), between points 2 (Guadalupe) and 3 (Monserrate). 3.0pt

**8.2** Estimate the angular separation (in degrees) between Guadalupe (2) and Monserrate (3) as observed from the National Astronomical Observatory of Colombia (1). 6.0pt

**8.3** From the OAN, on September 21 at 8:00 p.m. the Moon was observed towards the eastern hills (between Monserrate and Guadalupe). The measured ecliptic coordinates (longitude and latitude) of the Moon are shown in the table. Determine the equatorial coordinates of the Moon at the time of observation. 6.0pt



## Theory



BGR-1 D-8 Q-3

# Q8-3

English (Official)

<b>Local Time: 8:00 p.m.</b>
$Az : +90^{\circ}42'59'' / Alt : +19^{\circ}01'42''$
$\lambda : +12^{\circ}20'16'' / \beta : -04^{\circ}24'14''$

**Note:** Azimuth measured from North to East.

DELEGATION PRINT

## Theory



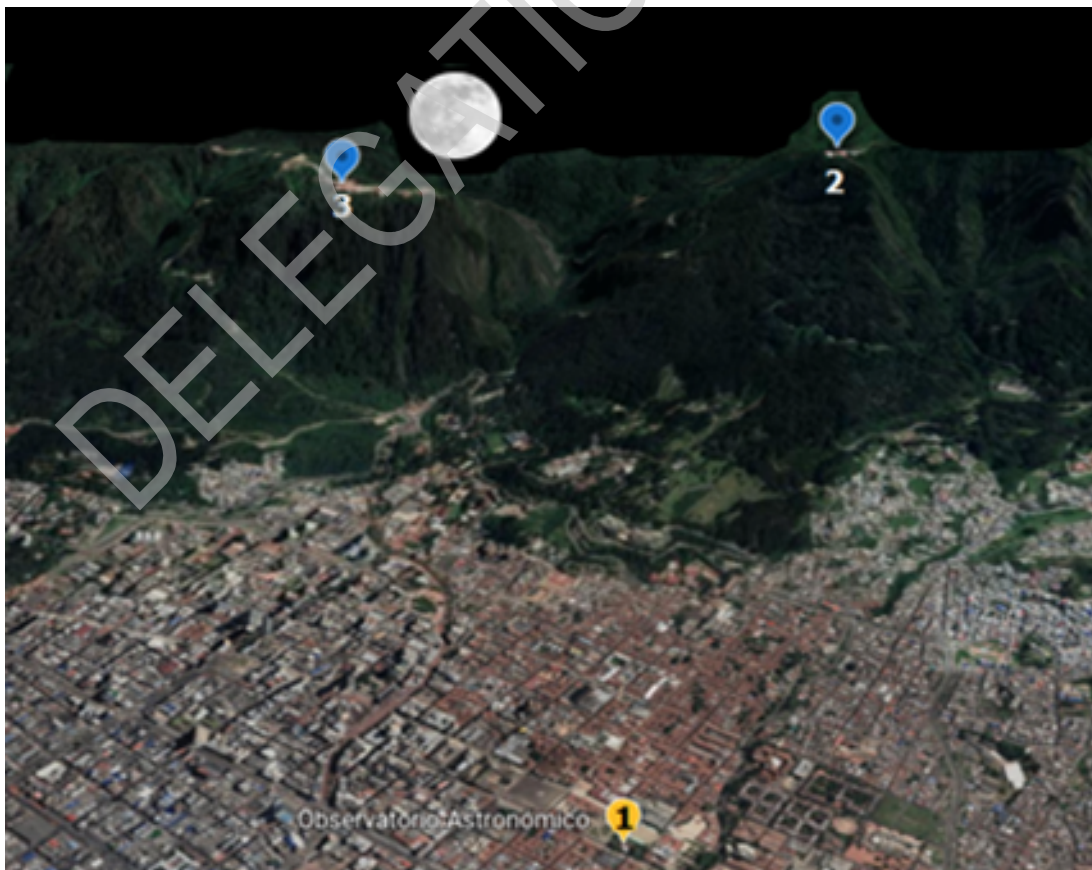
BGR-1 D-8 Q-1

# Q8-1

Bulgarian (Bulgaria)

### Логото на IOAA (15 точки).

Логото на IOAA 2021 е образувано от съкращението IOAA, като първата буква изобразява силуета на сградата на Националната обсерватория (OAN) на Колумбия, най-старата обсерватория в Америка. Обсерваторията се намира в Богота и е открита през 1803г. Близо до столицата на Колумбия има два известни хълма, Монсерате и неговият съсед Гуаделупе. Те са емблемата на градския пейзаж на Богота и присъстват като фон в логото на олимпиадата.



Въздушна снимка на Богота. Цифрите показват положенията на цитираните мест: 1 е за OAN, 2 за Гуаделупе, а 3 за Монсерате.

Точка	Географска ширина	Географска дължина	Надморска височина (m)
1	4° 35' 53" N	74° 04' 37" W	2607
2	4° 35' 30" N	74° 03' 15" W	3296
3	4° 36' 18" N	74° 03' 19" W	3100

**8.1** Оценете разстоянието (в km), между точките 2 и 3 (Гуаделупе и Монсерате). 3.0pt

**8.2** Оценете ъгловото отстояние (в градуси) между Гуаделупе (2) и Монсерате (3) при наблюдение от Националната астрономическа обсерватория на Колумбия (1). 6.0pt

**8.3** На 2 септември в 20:00ч Луната е била наблюдавана от ОАН в посока на изток, в посока към хълмовете (между Монсерате и Гуаделупе). Измерените еклиптични координати (ширина и дължина) на Луната са дадени в таблицата. Определете екваториалните координати на Луната. 6.0pt



## Theory



BGR-1 D-8 Q-3

# Q8-3

Bulgarian (Bulgaria)

<b>Местно време: 20:00</b>
$Az : +90^{\circ}42'59'' / Alt : +19^{\circ}01'42''$
$\lambda : +12^{\circ}20'16'' / \beta : -04^{\circ}24'14''$

**Бележка:** Азимутът се мере от север, в посока изток.

DELEGATION PRINT

## Theory



BGR-1 D-8 A-1

# A8-1

English (Official)

### IOAA Logo (15 puntos)

**8.1** (3.0 pt)

$d =$

**8.2** (6.0 pt)

$\theta =$

**8.3** (6.0 pt)

Declination:

Right ascension:

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-8 W-1

**W8-1**

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-8 W-2

**W8-2**

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-8 W-3

**W8-3**

DELEGATION PRINT