

**Тема уроку.** Тематичне оцінювання № 4.

**Мета уроку:** перевірка навчальних досягнень учнів з теми «Тіла обертання».

### **I. Тематична контрольна робота № 4**

#### **Варіант 1**

1. Кулю радіуса 5 см перетнуто площиною на відстані 3 см від центра. Знайдіть площу перерізу. (3 бали)
2. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 30 і 40 см. На якій відстані від площини трикутника знаходиться центр сфери, яка має радіус 65 см і проходить через всі вершини трикутника? (3 бали)
3. У кулі радіуса  $R$  проведено великий круг і переріз площиною, яка має з великим кругом тільки одну спільну точку і утворює з ним кут  $\alpha$ . Знайдіть площу перерізу. (3 бали)
4. Середній радіус Земної кулі дорівнює 6400 км. Знайдіть довжину тропіка (широта  $\approx 23^\circ$ ). (3 бали)

#### **Варіант 2**

1. Знайдіть площу перерізу кулі радіуса 22 см площиною, яка знаходиться на відстані 18 см від центра кулі. (3 бали)
2. Вершини трикутника лежать на сфері радіуса 13 см. Знайдіть відстань від центра сфери до площини трикутника, якщо сторони трикутника дорівнюють 6 см, 8 см, 10 см. (3 бали)
3. Діаметр кулі дорівнює  $d$ . Через один із кінців діаметра проведена площина під кутом  $60^\circ$  до нього. Знайдіть площу утвореного перерізу. (3 бали)
4. Середній радіус Земної кулі дорівнює 6400 км. Харків знаходиться на  $50^\circ$  північної широти. Знайдіть радіус паралелі, що проходить через Харків. (3 бали)

#### **Варіант 3**

1. Кулю перетнуто площиною на відстані 6 см від центра. Площа перерізу дорівнює  $64\pi$  см<sup>2</sup>. Знайдіть радіус кулі. (3 бали)
2. Вершини прямокутника лежать на сфері радіуса 10 см. Знайдіть відстань від центра сфери до площини прямокутника, якщо його діагональ дорівнює 16 см. (3 бали)
3. Площина перетинає сферу. Діаметр, проведений в одну із точок лінії перетину, утворює з площиною кут  $45^\circ$ . Знайдіть довжину лінії перетину, якщо діаметр сфери дорівнює  $4\sqrt{3}$  см. (3 бали)
4. Середній радіус Земної кулі дорівнює 6400 км. Знайдіть довжину Полярного кругу (широта  $\approx 67^\circ$ ). (3 бали)

#### **Варіант 4**

1. Кулю радіуса 41 см перетнуто площиною. Площа перерізу дорівнює  $1600\pi$  см<sup>2</sup>. На якій відстані від центра кулі проведена площина? (3 бали)
2. Сторони трикутника 13 см, 14 см і 15 см. Знайдіть радіус кулі, яка дотикається до всіх сторін трикутника, якщо відомо, що відстань від площини трикутника до центра кулі дорівнює 3 см. (3 бали)

3. Радіус кулі дорівнює  $r$ . Через кінець радіуса проведена площина під кутом  $\alpha$  до нього. Знайдіть площу перерізу. (3 бали)
4. Радіус Землі дорівнює 6400 км. Який шлях проходить за добу внаслідок обертання Землі місто Харків (широта  $\approx 50^\circ$ )? (3 бали)

Відповідь. Варіант 1. 1.  $16\pi r^2$ ; 2.  $60\text{см}$ ; 3.  $\pi R^2 \cos^2 \alpha$ ; 4.  $12800\pi \cdot \sin 67^\circ \approx 37016\text{км}$ .

Варіант 2. 1.  $160\pi \text{ см}^2$ ; 2.  $12 \text{ см}$ ; 3.  $\frac{\pi d^2}{16}$ ; 4.  $6400 \cdot \sin 40^\circ \approx 4114 \text{ км}$ .

Варіант 3. 1.  $10 \text{ см}$ ; 2.  $6 \text{ см}$ ; 3.  $2\sqrt{6} \pi \text{ см}$ ; 4.  $12800\pi \cdot \sin 23^\circ \approx 15712 \text{ км}$ .

Варіант 4. 1.  $9 \text{ см}$ ; 2.  $5 \text{ см}$ ; 3.  $\pi r^2 \cos^2 \alpha$ ; 4.  $12800\pi \cdot \sin 40^\circ \approx 25848 \text{ км}$ .

Тематичне оцінювання можна провести за текстами тестів, наведених нижче.

## II. Тести

При тематичному оцінюванні враховуються тільки ті шість із виконаних завдань, яким відповідає найбільша кількість балів.

### Варіант 1

#### I рівень

1. Якщо радіус кулі дорівнює 15 см, а точка А знаходиться від центра кулі на відстані 20 см, то точка А лежить:
  - а) всередині кулі; б) на поверхні кулі;
  - в) поза кулею; г) визначити неможливо. (1 бал)
2. Радіус сфери дорівнює  $R$ , відстань від центра сфери до деякої площини дорівнює  $d$ . Дана площина дотикається сфери, якщо виконується умова:
  - а)  $d - R > 0$ ; б)  $d - R < 0$ ; в)  $d - R \neq 0$ ; г)  $d - R = 0$ . (1 бал)
3. Якщо радіус кулі дорівнює  $R$ , то площа великого круга дорівнює:
  - а)  $\pi R$ ; б)  $\pi R^2$ ; в)  $2\pi R$ ; г)  $2\pi R^2$ . (1 бал)

#### II рівень

1. Якщо кулю радіуса 5 см перетнути площиною, яка знаходиться на відстані 3 см від центра кулі, то площа круга перерізу дорівнюватиме;
  - а)  $25\pi \text{ см}^2$ ; б)  $9\pi \text{ см}^2$ ; в)  $16 \text{ см}^2$ ; г)  $16\pi \text{ см}^2$ . (1 бал)
2. Точки А і В лежать на поверхні кулі радіуса 10 см. Якщо довжина відрізка АВ дорівнює 12 см, то відстань від центра кулі до відрізка АВ дорівнює:
  - а) 10 см; б) 8 см; в) 6 см; г) 12 см. (1 бал)
3. Якщо сфера радіуса  $R$  дотикається до граней двогранного кута, величина якого ( $\varphi$ , то відстань від центра сфери до ребра двогранного кута дорівнює:

а)  $\frac{R}{\sin \varphi}$ ; б)  $\frac{R}{\sin \frac{\varphi}{2}}$ ; в)  $\frac{R}{\cos \varphi}$ ; г)  $\frac{R}{\cos \frac{\varphi}{2}}$ . (1 бал)

#### III рівень

1. Куля дотикається до всіх сторін прямокутного трикутника, катети якого дорівнюють 6 і 8 см. Якщо відстань від центра кулі до площини трикутника дорівнює 14 см, то радіус кулі дорівнює:
  - а)  $10\sqrt{2} \text{ см}$ ; б)  $8\sqrt{2} \text{ см}$ ; в)  $6\sqrt{2} \text{ см}$ ; г)  $5\sqrt{2} \text{ см}$ . (2 бали)
2. Якщо через середину радіуса кулі проведена площина, перпендикулярна до

радіуса, то площа великого круга відноситься до площі перерізу, як:

а) 2 : 1; б) 3 : 1; в) 3 : 2; г) 4 : 3. (2 бали)

3. Відстань між центрами куль радіусів  $R$  і  $r$  дорівнює  $d$  ( $R > r$ ). Кулі не перетинаються, якщо виконується умова:

а)  $d = R + r$ ; б)  $d > R + r$ ; в)  $d = R - r$ ; г)  $d < R - r$ . (2 бали)

*IV рівень*

1. Перерізи кулі двома паралельними площинами, між якими лежить центр кулі, мають площі  $144\pi$  см<sup>2</sup> і  $25\pi$  см<sup>2</sup>. Якщо відстань між паралельними площинами дорівнює 17 см, то радіус кулі дорівнює:

а) 3 см; б) 6 см; в) 9 см; г) 13 см. (3 бали)

2. Два взаємно перпендикулярні перерізи кулі мають спільну хорду довжиною 12 см. Якщо площі перерізів дорівнюють  $100\pi$  см<sup>2</sup> і  $64\pi$  см<sup>2</sup>, то радіус кулі дорівнює:

а)  $2\sqrt{2}$  см; б)  $4\sqrt{2}$  см; в)  $8\sqrt{2}$  см; г)  $16\sqrt{2}$  см. (3 бали)

3. Із точки поверхні кулі проведено три взаємно перпендикулярні рівні хорди. Якщо радіус кулі дорівнює  $R$ , то довжина хорди дорівнює:

а)  $\frac{R\sqrt{6}}{6}$ ; б)  $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$ ; в)  $\frac{3R\sqrt{6}}{2}$ ; г)  $R\sqrt{6}$ . (3 бали)

**Варіант 2**

*I рівень*

1. Якщо радіус кулі дорівнює 15 см, а точка  $A$  знаходиться від центра кулі на відстані 10 см, то точка  $A$  лежить:

а) поза кулею; б) на поверхні кулі;  
в) всередині кулі; г) визначити неможливо. (1 бал)

2. Радіус сфери дорівнює  $R$ , відстань від центра сфери до деякої площини дорівнює  $d$ . Дана площина дотикається до сфери, якщо виконується умова:

а)  $d > R$ ; б)  $d < R$ ; в)  $d \neq R$ ; г)  $d = R$ . (1 бал)

3. Якщо радіус сфери дорівнює  $R$ , то довжина великого кола дорівнює:

а)  $\pi R$ ; б)  $\pi R^2$ ; в)  $2\pi R$ ; г)  $2\pi R^2$ . (1 бал)

*II рівень*

1. Якщо кулю радіуса 5 см перетнути площиною, яка знаходиться на відстані 4 см від центра кулі, то площа круга перерізу дорівнюватиме:

а)  $25\pi$  см<sup>2</sup>; б)  $9\pi$  см<sup>2</sup>; в)  $16$  см<sup>2</sup>; г)  $16\pi$  см<sup>2</sup>. (1 бал)

2. Точки  $A$  і  $B$  лежать на поверхні кулі радіуса 10 см. Якщо довжина відрізка  $AB$  дорівнює 16 см, то відстань від центра кулі до відрізка  $AB$  дорівнює:

а) 10 см; б) 8 см; в) 6 см; г) 16 см. (1 бал)

3. Якщо сфера дотикається до граней двогранного кута, величина якого ( $\varphi$ , і її центр знаходиться на відстані  $d$  від ребра двогранного кута, то радіус сфери дорівнює:

а)  $d \sin \frac{\varphi}{2}$ ; б)  $d \sin \varphi$ ; в)  $d \cos \varphi$ ; г)  $d \cos \frac{\varphi}{2}$ . (1 бал)

*III рівень*

1. Куля дотикається всіх сторін рівнобічної трапеції, в якій бічна сторона

дорівнює  $8\sqrt{2}$  см, а тупий кут  $135^\circ$ . Якщо відстань від центра кулі до площини трапеції дорівнює 12 см, то радіус кулі дорівнює:

а)  $4\sqrt{10}$  см; б)  $3\sqrt{10}$  см; в)  $2\sqrt{10}$  см; г)  $\sqrt{10}$  см. (2 бали)

2. Якщо через середину радіуса сфери проведена площина, перпендикулярна до радіуса, то довжина великого кола відноситься до довжини перерізу, як:

а)  $\sqrt{2} : 1$ ; б)  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ ; в)  $2 : \sqrt{3}$ ; г)  $2 : \sqrt{2}$ . (2 бали)

3. Відстань між центрами куль радіусів  $R$  і  $r$  ( $R > r$ ) дорівнює  $d$ . Кулі дотикаються, якщо виконується умова:

а)  $d = R + r$ ; б)  $d > R + r$ ; в)  $d = R - r$ ; г)  $d < R - r$ . (2 бали)

#### IV рівень

1. Перерізи сфери двома паралельними площинами мають довжину  $10\pi$  і  $24\pi$  см, а центри перерізів лежать на одному радіусі. Якщо відстань між площинами дорівнює 7 см, то радіус сфери дорівнює:

а) 3 см; б) 6 см; в) 9 см; г) 13 см. (3 бали)

2. Площа великого круга дорівнює  $50\pi$  см<sup>2</sup>. Два взаємно перпендикулярні перерізи кулі мають спільну хорду довжиною 6 см, площа одного із перерізів дорівнює  $25\pi$  см<sup>2</sup>. Відстань від центра кулі до площин перерізів дорівнює:

а) 2 см; б) 3 см; в) 4 см; г) 5 см. (3 бали)

3. Із точки поверхні кулі проведено три взаємно перпендикулярні рівні хорди. Якщо довжина хорди дорівнює  $a$ , то радіус кулі дорівнює:

а)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ ; б)  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ ; в)  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ ; г)  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ . (3 бали)

#### Таблиця відповідей

Рівень	Номер завдання	Варіант 1	Варіант 2
I	1	в	в
	2	г	г
	3	б	в
II	1	г	б
	2	б	в
	3	б	б
III	1	а	а
	2	г	в
	3	б, г	а, в
IV	1	г	г
	2	в	в, г
	3	б	в

### III. Домашнє завдання

Якщо тематичне оцінювання проведено у формі контрольної роботи, то вдома виконати тести, і навпаки.