

## УРОК № 46

**Тема уроку.** Тематичне оцінювання № 6.

**Мета уроку:** перевірка навчальних досягнень учнів з теми «Об'єми тіл обертання».

### 1. Тематична контрольна робота № 6

#### Варіант 1

1. Твірна конуса — 5 см. Знайдіть об'єм конуса, якщо його висота дорівнює 4 см. (3 бали)
2. Діагональ осьового перерізу циліндра нахилена до площини основи під кутом  $\alpha$ . Знайдіть об'єм циліндра, якщо периметр осьового перерізу дорівнює  $p$ . (3 бали)
3. Площина перерізу, що проходить через вершину конуса, перетинає його основу по хорді. Твірна конуса утворює з хордою кут, що дорівнює  $\alpha$ , а з висотою конуса —  $\gamma$ . Знайдіть об'єм конуса, якщо площа перерізу дорівнює  $M$ . (3 бали)
4. Радіуси основ кульового поясу дорівнюють 3 і 4 см, а радіус кулі 5 см. Знайдіть об'єм кульового поясу, якщо паралельні площини, які перетинають кулю, розміщені по один бік від центра кулі. (3 бали)

#### Варіант 2

1. Твірна конуса дорівнює 5 см. Знайдіть об'єм конуса, якщо діаметр його основи дорівнює 8 см. (3 бали)
2. Діагоналі осьового перерізу циліндра перетинаються під кутом  $\alpha$ . Периметр осьового перерізу дорівнює  $p$ . Знайдіть об'єм циліндра. (3 бали)
3. Через дві твірні конуса, кут між якими дорівнює  $\beta$ , проведено переріз, який перетинає основу по хорді довжиною  $a$ . Знайдіть об'єм конуса, якщо твірна нахилена до площини його основи під кутом  $\alpha$ . (3 бали)
4. Радіус кулі дорівнює  $R$ . Знайдіть об'єм кульового сектора, якщо дуга в осьовому перерізі сектора дорівнює  $90^\circ$ . (3 бали)

#### Варіант 3

1. Осьовий переріз циліндра — квадрат, діагональ якого дорівнює  $4\sqrt{2}$  см. Знайдіть об'єм циліндра. (3 бали)
2. В основі циліндра проведено хорду, що стягує дугу  $\alpha$ . Відрізок, який сполучає центр іншої основи із серединою цієї хорди, дорівнює  $l$  і утворює з площиною основи кут  $\beta$ . Знайдіть об'єм циліндра. (3 бали)
3. Із центра основи конуса до твірної проведено перпендикуляр, який утворює з висотою кут  $\beta$ . Твірна конуса дорівнює  $l$ . Знайдіть об'єм конуса. (3 бали)
4. Радіуси основ кульового поясу дорівнюють 3 і 4 см, а радіус кулі — 5 см. Знайдіть об'єм кульового поясу, якщо паралельні площини, які перетинають кулю, розміщені по різні боки від центра кулі. (3 бали)

#### Варіант 4

1. Осьовим перерізом циліндра є квадрат, площа якого дорівнює  $36 \text{ см}^2$ . Знайдіть об'єм циліндра. (3 бали)
2. В основі циліндра проведено хорду, яку видно із центра цієї основи під кутом  $\beta$ . Відстань від центра до хорди дорівнює  $a$ . Відрізок, який сполучає центр однієї основи з точкою кола іншої основи, утворює з площиною основи кут  $\alpha$ . Знайдіть об'єм циліндра. (3 бали)
3. Хорда основи конуса дорівнює  $a$  і стягує дугу  $\alpha$ . Відрізок, який сполучає вершину конуса із серединою хорди, нахилений до основи під кутом  $\beta$ . Знайдіть об'єм конуса. (3 бали)
4. Радіус кулі дорівнює  $R$ . Знайдіть об'єм кульового сектора, якщо дуга в осьовому перерізі сектора дорівнює  $60^\circ$ . (3 бали)

Відповідь.

Варіант 1. 1.  $12\pi \text{ см}^3$ ; 2.  $\frac{\pi p^3 \operatorname{tg} \alpha}{32(1 + \operatorname{tg} \alpha)^3}$ ; 3.  $\frac{\pi M \sqrt{\frac{2M}{\sin 2\alpha}} \sin 2\gamma \sin \gamma}{3 \sin 2\alpha}$ ; 4.  $12 \frac{2}{3} \pi \text{ см}^3$ .

Варіант 2. 1.  $16\pi \text{ см}^3$ ; 2.  $\frac{\pi p^3 \operatorname{tg} \alpha}{32 \left(1 + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}\right)^3}$ ; 3.  $\frac{1}{24} \frac{\pi a^3 \cos^2 \alpha \cdot \sin \alpha}{\sin^3 \frac{\beta}{2}}$ ; 4.  $\frac{\pi R^3}{3} (2 - \sqrt{2})$ .

Варіант 3. 1.  $16\pi \text{ см}^3$ ; 2.  $\frac{\pi l^3 \sin \beta \cdot \cos^2 \beta}{\cos^2 \frac{\alpha}{2}}$ ; 3.  $\frac{1}{3} \pi l^3 \cos^2 \beta \sin \beta$ ; 4.  $144 \frac{2}{3} \pi \text{ см}^3$ .

Варіант 4. 1.  $54\pi \text{ см}^3$ ; 2.  $\frac{\pi d^3 \operatorname{tg} \alpha}{\cos^3 \frac{\beta}{2}}$ ; 3.  $\frac{\pi a^3 \operatorname{tg} \beta \cos \frac{\alpha}{2}}{24 \sin^3 \frac{\alpha}{2}}$ ; 4.  $\frac{\pi R^3}{3} (2 - \sqrt{3})$ .

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  $R$  і  $H$  — радіус і висота циліндра, то його об'єм дорівнює:

а)  $\frac{1}{3} \pi R^2 H$ ; б)  $\frac{1}{3} \pi R H^2$ ; в)  $\pi R^2 H$ ; г)  $\pi R H^2$ . (1 бал)

2. Якщо радіус і висота конуса відповідно дорівнюють  $2 \text{ см}$  і  $\frac{3}{\pi} \text{ см}$ , то об'єм конуса дорівнює:

а)  $2 \text{ см}^2$ ; б)  $3 \text{ см}^2$ ; в)  $4\pi \text{ см}^2$ ; г)  $4 \text{ см}^2$ . (1 бал)

3. Якщо радіус кулі дорівнює  $3 \text{ см}$ , то її об'єм дорівнює:

а)  $27\pi \text{ см}^3$ ; б)  $36\pi \text{ см}^3$ ; в)  $9\pi \text{ см}^3$ ; г)  $18\pi \text{ см}^3$ . (1 бал)

II рівень

1. Якщо площа основи конуса дорівнює 9, висота  $\frac{1}{3}$ , то його об'єм дорівнює:  
а) 1; б)  $\pi$ ; в) 3; г)  $3\pi$ . (1 бал)
2. Для того щоб об'єм циліндра збільшити у 8 раз, не змінюючи його висоту, треба радіус збільшити в:  
а)  $\sqrt{2}$  раз; б) 2 рази; в)  $2\sqrt{2}$  раз; г) 8 раз. (1 бал)
3. Для того, щоб об'єм конуса збільшити в 27 раз, не змінюючи його основи, треба висоту збільшити в:  
а) 27 раз; б) 9 раз; в)  $3\sqrt{3}$  раз; г) 3 рази. (1 бал)

### III рівень

1. Твірна конуса дорівнює  $l$  і утворює з площиною основи кут  $\alpha$ . Об'єм даного конуса дорівнює:

а)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ ; б)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \cos \alpha \sin \alpha$ ; в)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \sin \alpha \cos^2 \alpha$ ; г)  $\frac{1}{3} \pi l^3$ . (2 бали)

2. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює  $a$  і утворює з твірною кут  $\alpha$ . Об'єм даного циліндра дорівнює:

а)  $\frac{1}{2} \pi a^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ ; б)  $\frac{1}{2} \pi a^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$ ; в)  $\frac{1}{4} \pi a^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ ; г)  $\frac{1}{4} \pi a^3 \sin \alpha \cos^2 \alpha$ . (2 бали)

3. Якщо висота кульового сегмента дорівнює  $\frac{1}{3}$  діаметра кулі, то об'єм кульового сегмента відноситься до об'єму кулі, як;  
а) 7 : 34; б) 7 : 27; в) 20 : 27; г) 7 : 20. (2 бали)

### IV рівень

1. Об'єм конуса дорівнює  $V$ . Через точку, яка ділить висоту конуса у відношенні 2 : 3 (рахуючи від вершини), проведена площина, паралельна основі. Об'єм одержаного зрізаного конуса дорівнює:

а)  $\frac{27}{125}V$ ; б)  $\frac{21}{25}V$ ; в)  $\frac{117}{125}V$ ; г)  $\frac{19}{27}V$ . (3 бали)

2. Круговий сектор з кутом  $120^\circ$  і радіусом  $R$  обертається навколо одного із бічних радіусів. Об'єм утвореного тіла дорівнює:

а)  $\pi R^3$ ; б)  $\frac{1}{3} \pi R^3$ ; в)  $\frac{1}{2} \pi R^3$ ; г)  $\frac{2}{3} \pi R^3$ . (3 бали)

3. Якщо радіуси основ зрізаного конуса дорівнюють  $R$  і  $r$  ( $R > r$ ), твірна нахилена до більшої основи під кутом  $45^\circ$ , то його об'єм дорівнює:

а)  $\frac{1}{3} \pi^2 (R^3 - r^3)$ ; б)  $\pi^2 (R^3 - r^3)$ ; в)  $\pi (R^3 - r^3)$ ; г)  $\frac{1}{3} \pi (R^3 - r^3)$ . (3 бали)

### Варіант 2

#### I рівень

1. Якщо  $R$  і  $H$  — радіус і висота конуса, то його об'єм дорівнює:

а)  $\frac{1}{3} \pi R H^2$ ; б)  $\frac{1}{3} \pi R^2 H$ ; в)  $\pi R^2 H$ ; г)  $\pi R H^2$ . (1 бал)

2. Якщо радіус і висота циліндра відповідно дорівнюють 2 см і  $\frac{3}{\pi}$  см, то його об'єм дорівнює:  
 а) 6 см<sup>3</sup>; б) 4 см<sup>3</sup>; в) 12 см<sup>3</sup>; г) 18 см<sup>3</sup>. (1 бал)
3. Якщо об'єм кулі дорівнює 36π см<sup>3</sup>, то її радіус дорівнює:  
 а) 1 см; б) 2 см; в) 3 см; г) 4 см. (1 бал)

### II рівень

1. Якщо площа основи циліндра дорівнює 4, висота  $\frac{1}{2}$ , то його об'єм дорівнює:  
 а) 2π; б) 2; в) 4π; г) 4. (1 бал)
2. Для того, щоб збільшити об'єм конуса в 27 раз, не змінюючи його висоти, треба радіус збільшити в:  
 а) 27 раз; б) 9 раз; в)  $3\sqrt{3}$  раз; г) 3 рази. (1 бал)
3. Для того, щоб збільшити об'єм циліндра у 8 раз, не змінюючи його основи, треба висоту збільшити в:  
 а)  $\sqrt{2}$  раз; б) 2 рази; в)  $2\sqrt{2}$  раз; г) 8 раз. (1 бал)

### III рівень

1. Твірна конуса дорівнює  $l$  і утворює з висотою кут  $\alpha$ . Об'єм даного конуса дорівнює:  
 а)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ ; б)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \sin \alpha \cos \alpha$ ; в)  $\frac{1}{3} \pi l^3 \sin \alpha \cos^2 \alpha$ ; г)  $\frac{1}{3} \pi l^3$ . (2 бали)
2. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює  $a$  і утворює з площиною основи кут  $\alpha$ . Об'єм даного циліндра дорівнює:  
 а)  $\frac{1}{2} \pi a^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ ; б)  $\frac{1}{2} \pi a^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$ ; в)  $\frac{1}{4} \pi a^3 \sin \alpha \cos \alpha$ ; г)  $\frac{1}{4} \pi a^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$ . (2 бали)
3. Якщо висота кульового сегмента дорівнює  $\frac{3}{4}$  діаметра кулі, то об'єм кульового сегмента відноситься до об'єму кулі, як:  
 а) 5 : 32; б) 5 : 27; в) 27 : 32; г) 2 : 3. (2 бали)

### IV рівень

1. Об'єм конуса дорівнює  $V$ . Через точку, яка ділить висоту у відношенні 3:2, рахуючи від вершини, проведена площина, паралельна основі. Об'єм одержаного зрізаного конуса дорівнює:  
 а)  $\frac{8}{125}V$ ; б)  $\frac{16}{25}V$ ; в)  $\frac{98}{125}V$ ; г)  $\frac{27}{125}V$ . (3 бали)
2. Круговий сектор з кутом 60° і радіусом  $R$  обертається навколо одного із бічних радіусів. Об'єм утвореного тіла дорівнює:  
 а)  $\frac{1}{3} \pi R^3$ ; б)  $\frac{1}{2} \pi R^3$ ; в)  $\frac{2}{3} \pi R^3$ ; г)  $\pi R^3$ . (3 бали)
3. Площа осьового перерізу зрізаного конуса дорівнює різниці площ основ, а радіуси основ дорівнюють  $R$  і  $r$  ( $R > r$ ). Об'єм зрізаного конуса дорівнює:

а)  $\frac{1}{3} \pi(R^3 - r^3)$ ; б)  $\pi(R^3 - r^3)$ ; в)  $\pi^2(R^3 - r^3)$ ; г)  $\frac{1}{3} \pi^2(R^3 - r^3)$ . (3 бали)

Таблиця відповідей

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

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