

Вправи з теми

**«ОБ'ЄМИ ТА
ПЛОЩІ
ПОВЕРХОНЬ»**

Призма

1. Обчисліть об'єм правильної трикутної призми, сторона основи якої дорівнює 20 см, а висота – 9 см.
А) $300\sqrt{3}\text{см}^3$; Б) 300см^3 ; В) 900см^3 ; Г) $900\sqrt{3}\text{см}^3$.
2. Сторона основи правильної трикутної призми дорівнює 4 см, а її бічне ребро - $2\sqrt{3}$ см. Обчисліть об'єм призми.
А) 48см^3 ; Б) 24см^3 ; В) $24\sqrt{3}\text{см}^3$; Г) $16\sqrt{3}\text{см}^3$.
3. Обчисліть об'єм призми, основою якої є паралелограм зі сторонами 6 см і 4 см та кутом 45° , а висота призми дорівнює $7\sqrt{2}$ см.
А) 168см^3 ; Б) 84см^3 ; В) 56см^3 ; Г) 70см^3 .
4. Обчисліть об'єм правильної чотирикутної призми, сторона основи якої дорівнює 6 см, а висота – 7 см.
А) 252см^3 ; Б) 168см^3 ; В) 84см^3 ; Г) 56см^3 .
5. Обчисліть об'єм правильної трикутної призми, сторона основи якої дорівнює 4 см, а бічне ребро – 12 см.
А) $12\sqrt{3}\text{см}^3$; Б) $16\sqrt{3}\text{см}^3$; В) $24\sqrt{3}\text{см}^3$; Г) $48\sqrt{3}\text{см}^3$.
6. Обчисліть об'єм призми, основою якої є паралелограм зі сторонами 4 см і 10 см та кутом 30° , а висота призми дорівнює $5\sqrt{3}$ см.
А) $300\sqrt{3}\text{см}^3$; Б) 150см^3 ; В) 300см^3 ; Г) $100\sqrt{3}\text{см}^3$.

Куб

7. Ребро куба зменшили у 3 рази. У скільки разів зменшився об'єм куба?
А) у 3 рази; Б) у 6 разів; В) у 9 разів; Г) у 27 разів.
8. Ребро куба збільшили у 2 рази. У скільки разів збільшився об'єм куба?
А) у 16 разів; Б) у 8 разів; В) у 4 рази; Г) у 2 рази.

Піраміда

9. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є прямокутник зі сторонами 6 см і 10 см, а висота піраміди дорівнює 15 см.
А) 300см^3 ; Б) 900см^3 ; В) 480см^3 ; Г) 240см^3 .
10. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є ромб з діагоналями 10 см і 18 см, а висота піраміди дорівнює 20 см.
А) 1800см^3 ; Б) 600см^3 ; В) 1200см^3 ; Г) 300см^3 .
11. Обчисліть об'єм правильної трикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює 6 см, а висота – 9 см.
А) $12\sqrt{3}\text{см}^3$; Б) $9\sqrt{3}\text{см}^3$; В) $27\sqrt{3}\text{см}^3$; Г) $81\sqrt{3}\text{см}^3$.

12. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є паралелограм зі сторонами 4 см і $5\sqrt{2}$ см та кутом 45° між ними, а висота піраміди дорівнює 9 см.
 А) 60 см^3 ; Б) 180 см^3 ; В) 30 см^3 ; Г) 90 см^3 .
13. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є прямокутний трикутник з катетами 9 см і 12 см, а висота піраміди дорівнює 18 см.
 А) 162 см^3 ; Б) 648 см^3 ; В) 972 см^3 ; Г) 324 см^3 .
14. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а висота піраміди - $5\sqrt{3}$ см. Обчисліть об'єм піраміди.
 А) $30\sqrt{3} \text{ см}^3$; Б) $90\sqrt{3} \text{ см}^3$; В) 45 см^3 ; Г) 135 см^3 .
15. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є квадрат із діагоналлю $3\sqrt{2}$ см, а висота піраміди дорівнює 12 см.
 А) 36 см^3 ; Б) 72 см^3 ; В) 108 см^3 ; Г) 324 см^3 .
16. Обчисліть об'єм піраміди, основою якої є паралелограм зі сторонами 5 см і $6\sqrt{3}$ см та кутом 60° між ними, а висота піраміди дорівнює 10 см.
 А) 450 см^3 ; Б) 225 см^3 ; В) 75 см^3 ; Г) 150 см^3 .

Циліндр

17. Обчисліть об'єм циліндра, радіус основи якого дорівнює 7 см, а твірна – 5 см.
 А) $35\pi \text{ см}^3$; Б) $175\pi \text{ см}^3$; В) $70\pi \text{ см}^3$; Г) $245\pi \text{ см}^3$.
18. Обчисліть об'єм циліндра, осьовим перерізом якого є квадрат зі стороною 8 см.
 А) $64\pi \text{ см}^3$; Б) $96\pi \text{ см}^3$; В) $128\pi \text{ см}^3$; Г) $512\pi \text{ см}^3$.
19. Обчисліть площу бічної поверхні циліндра, висота якого дорівнює 14 см, а радіус основи – 4 см.
 А) $112\pi \text{ см}^2$; Б) $56\pi \text{ см}^2$; В) $224\pi \text{ см}^2$; Г) $22\pi \text{ см}^2$.
20. Чому дорівнює площа бічної поверхні циліндра, діаметр основи якого дорівнює 4 см, а твірна – 9 см?
 А) $36\pi \text{ см}^2$; Б) $72\pi \text{ см}^2$; В) $12\pi \text{ см}^2$; Г) $24\pi \text{ см}^2$.
21. Чому дорівнює висота циліндра, об'єм якого становить $24\pi \text{ см}^3$, а радіус основи дорівнює 2 см?
 А) $\sqrt{12}$ см; Б) 4 см; В) 6 см; Г) 12 см.
22. Висота циліндра дорівнює 6 см, а його об'єм 18 см^3 . Чому дорівнює площа основи циліндра?

А) 3 см^1 ; Б) $3 \pi \text{ см}^1$; В) $\frac{3}{\pi} \text{ см}^1$; Г) 12 см^1 .

23. Обчисліть об'єм циліндра, радіус основи якого дорівнює 9 см, а твірна – 4 см.

А) $324 \pi \text{ см}^3$; Б) $144 \pi \text{ см}^3$; В) $72 \pi \text{ см}^3$; Г) $36 \pi \text{ см}^3$.

24. Обчисліть площу бічної поверхні циліндра, осьовим перерізом якого є квадрат зі стороною 8 см.

А) $32 \pi \text{ см}^2$; Б) $64 \pi \text{ см}^2$; В) $128 \pi \text{ см}^2$; Г) $256 \pi \text{ см}^2$.

25. Обчисліть об'єм циліндра, висота якого дорівнює 6 см, а діаметр основи – 4 см.

А) $24 \pi \text{ см}^3$; Б) $8 \pi \text{ см}^3$; В) $4 \pi \text{ см}^3$; Г) $12 \pi \text{ см}^3$.

26. Об'єм циліндра дорівнює 12 см^3 . Чому буде дорівнювати його об'єм, якщо радіус основи збільшити у 2 рази?

А) 24 см^3 ; Б) 36 см^3 ; В) 42 см^3 ; Г) 48 см^3 .

27. Чому дорівнює об'єм циліндра, діаметр основи якого дорівнює 6 см, а твірна – 7 см?

А) $21 \pi \text{ см}^3$; Б) $63 \pi \text{ см}^3$; В) $42 \pi \text{ см}^3$; Г) $252 \pi \text{ см}^3$.

28. Чому дорівнює радіус основи циліндра, об'єм якого становить $36 \pi \text{ см}^3$, а висота дорівнює 4 см?

А) 9 см; Б) 3 см; В) 6 см; Г) $\sqrt{12}$ см.

29. Чому дорівнює об'єм циліндра, радіус основи якого R , а висота дорівнює радіусу основи?

А) $3\pi R^3$; Б) $2\pi R^3$; В) πR^3 ; Г) $\frac{1}{3} \pi R^3$.

Конус

30. Радіуси основ циліндра і конуса рівні, висота циліндра дорівнює 8 см, а конуса – 6 см. Знайдіть відношення об'єму циліндра до об'єму конуса.

А) 4:3; Б) 1:1; В) 4:1; Г) 3:1.

31. Висота конуса дорівнює 9 см, а його об'єм – $6 \pi \text{ см}^3$. Чому дорівнює площа основи конуса?

А) 2 см^2 ; Б) $2 \pi \text{ см}^2$; В) $3 \pi \text{ см}^2$; Г) 6 см^2 .

32. Обчисліть площу бічної поверхні конуса, радіус основи якого дорівнює 3 см, а твірна у 3 рази більша за радіус.

А) $27 \pi \text{ см}^2$; Б) $81 \pi \text{ см}^2$; В) $12 \pi \text{ см}^2$; Г) $30 \pi \text{ см}^2$.

- 33.** Обчисліть площу бічної поверхні конуса, радіус основи якого дорівнює 9 см, а твірна – 16 см.
 А) $144\pi \text{ см}^2$; Б) $72\pi \text{ см}^2$; В) 72 см^2 ; Г) $48\pi \text{ см}^2$.
- 34.** Обчисліть об'єм конуса, висота якого дорівнює 8 см, а радіус основи – 9 см.
 А) $72 \pi \text{ см}^3$; Б) $24 \pi \text{ см}^3$; В) $648 \pi \text{ см}^3$; Г) $216 \pi \text{ см}^3$.
- 35.** Обчисліть об'єм конуса, висота якого дорівнює 4 см, а діаметр основи – 6 см.
 А) $48 \pi \text{ см}^3$; Б) $16 \pi \text{ см}^3$; В) $36 \pi \text{ см}^3$; Г) $12 \pi \text{ см}^3$.
- 36.** Обчисліть площу бічної поверхні конуса, діаметр основи якого дорівнює 12 см, а твірна – 17 см.
 А) $102 \pi \text{ см}^2$; Б) $204 \pi \text{ см}^2$; В) $34 \pi \text{ см}^2$; Г) $68 \pi \text{ см}^2$.
- 37.** Чому дорівнює об'єм конуса, радіус основи якого R , а висота дорівнює радіусу основи?
 А) $3\pi R^3$; Б) $2\pi R^3$; В) πR^3 ; Г) $\frac{1}{3}\pi R^3$.
- 38.** Обчисліть площу бічної поверхні конуса, твірна якого дорівнює 6 см, а радіус основи у 2 рази менший від твірної.
 А) $54 \pi \text{ см}^2$; Б) $72 \pi \text{ см}^2$; В) $48 \pi \text{ см}^2$; Г) $18 \pi \text{ см}^2$.
- 39.** Обчисліть площу бічної поверхні конуса, радіус основи якого дорівнює 8 см, а твірна – 12 см.
 А) $32 \pi \text{ см}^2$; Б) 48 см^2 ; В) $48 \pi \text{ см}^2$; Г) $96 \pi \text{ см}^2$.
- 40.** Обчисліть об'єм конуса, висота якого дорівнює 6 см, а радіус основи – 5 см.
 А) $50 \pi \text{ см}^3$; Б) $150 \pi \text{ см}^3$; В) $30 \pi \text{ см}^3$; Г) $10 \pi \text{ см}^3$.
- 41.** Обчисліть площу бічної поверхні конуса, твірна якого дорівнює 8 см, а радіус основи – 10 см.
 А) $40 \pi \text{ см}^2$; Б) $80 \pi \text{ см}^2$; В) 40 см^2 ; Г) 80 см^2 .
- 42.** Обчисліть об'єм конуса, діаметр основи якого дорівнює 12 см, а висота – 5 см.
 А) $60 \pi \text{ см}^3$; Б) $20 \pi \text{ см}^3$; В) $10 \pi \text{ см}^3$; Г) $30 \pi \text{ см}^3$.

Куля

- 43.** Радіус однієї кулі у 2 рази більший за радіус другої кулі. Чому дорівнює об'єм кулі більшого радіуса, якщо об'єм кулі меншого радіуса дорівнює 1 см^2 ?

А) 2 см^2 ; Б) 4 см^2 ; В) 6 см^2 ; Г) 8 см^2 .

44. Обчисліть об'єм кулі з радіусом 6 см.

А) $144\pi\text{ см}^3$; Б) $288\pi\text{ см}^3$; В) $72\pi\text{ см}^3$; Г) $432\pi\text{ см}^3$.

45. Об'єм першої кулі у 27 разів більший за об'єм другої кулі. Чому дорівнює радіус першої кулі, якщо радіус другої кулі дорівнює 1 см?

А) 3 см; Б) 6 см; В) 9 см; Г) 27 см.

46. Чому дорівнює радіус кулі, об'єм якої становить $36\pi\text{ см}^3$?

А) 6 см; Б) 4 см; В) 9 см; Г) 3 см.

47. Обчисліть об'єм кулі з радіусом 3 см.

А) $36\pi\text{ см}^3$; Б) $9\pi\text{ см}^3$; В) $108\pi\text{ см}^3$; Г) $54\pi\text{ см}^3$.

48. Знайдіть відношення об'ємів двох куль, радіуси яких дорівнюють 3 см і 6 см.

А) 1 : 3; Б) 1 : 8; В) 1 : 2; Г) 1 : 4.

49. Чому дорівнює радіус сфери, площа поверхні якої становить $100\pi\text{ см}^2$?

А) 100 см; Б) 50 см; В) 5 см; Г) 20 см.

50. Знайдіть відношення площ поверхонь двох сфер, радіуси яких дорівнюють 5 і 10 см.

А) 1:5; Б) 1:2; В) 1:8; Г) 1:4.

Призма

Частина друга

51. Основа прямої призми – прямокутний трикутник з катетом a і протилежним кутом α . Діагональ бічної грані, що містить гіпотенузу, нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми.

52. Основа прямої призми – прямокутний трикутник із катетом 6 см і гострим кутом 45° . Об'єм призми дорівнює 108 см^3 . Знайдіть площу бічної поверхні призми.

53. Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з кутом α при основі. Діагональ бічної грані призми, що містить бічну сторону основи, дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми.

54. Основа прямої призми – ромб з гострим кутом 30° . Діагональ бічної грані утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм призми, якщо її висота дорівнює 6 см.

55. В основі прямої призми лежить рівнобедрений трикутник з кутом α при вершині. Діагональ грані, що містить бічну сторону трикутника, дорівнює d і утворює з площиною основи кут β . Знайдіть об'єм призми.
56. Основа прямої призми – прямокутний трикутник з гіпотенузою c і гострим кутом α . Діагональ бічної грані, що містить катет, протилежний куту α , нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми.
57. Основа прямої призми – прямокутний трикутник із гіпотенузою 8 м і кутом 30° . Об'єм призми дорівнює $48\sqrt{3}$ см³. Знайдіть площу бічної поверхні призми.
58. Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з основою a і кутом α при вершині. Діагональ бічної грані призми, що містить основу рівнобедреного трикутника, нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми.
59. Основа прямої призми – ромб з гострим кутом 45° . Діагональ бічної грані дорівнює 8 см і утворює з площиною основи кут 30° . Знайдіть об'єм призми.
60. В основі прямої призми лежить рівнобедрений трикутник з основою b і кутом β при вершині. Діагональ грані, що містить бічну сторону трикутника, утворює з площиною основи кут γ . Знайдіть об'єм призми.

Частина третя

61. Основа прямої призми – ромб з більшою діагоналлю d і гострим кутом α . Через меншу діагональ нижньої основи і вершину гострого кута верхньої основи проведено переріз, який утворює з площиною основи кут γ . Знайдіть об'єм призми.
62. Через сторону нижньої основи і середину протилежного бічного ребра правильної трикутної призми проведено переріз під кутом 45° до площини основи. Знайдіть об'єм призми, якщо площа перерізу дорівнює $16\sqrt{6}$ см².
63. Основа прямої призми – ромб зі стороною a і тупим кутом α . Через більшу діагональ нижньої основи і вершину тупого кута верхньої основи проведено переріз, який утворює з площиною основи кут β . Знайдіть об'єм призми.

64. Через сторону нижньої основи і протилежну вершину верхньої основи правильної трикутної призми проведено переріз під кутом 60° до площини основи. Знайдіть об'єм призми, якщо площа перерізу дорівнює $8\sqrt{3}$ см².

Куб

Частина друга

65. Діагональ основи куба дорівнює a . Чому дорівнює діагональ куба?

66. Діагональ куба дорівнює a . Чому дорівнює об'єм куба?

Піраміда

Частина друга

67. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює a , а її діагональний переріз – рівносторонній трикутник. Знайдіть об'єм піраміди.

68. Бічна грань правильної чотирикутної піраміди нахилена до площини основи під кутом α . Відрізок, який сполучає середину висоти піраміди і середину апофеми, дорівнює a . Знайдіть об'єм піраміди.

69. Основою піраміди є прямокутник зі стороною a . Кут між цією стороною і діагоналлю прямокутника дорівнює α . Знайдіть об'єм піраміди, якщо кожне її бічне ребро нахилене до площини основи під кутом β .

70. Знайдіть об'єм правильної чотирикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює b см, а діагональний переріз є рівностороннім трикутником.

71. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює a , а її діагональний переріз – прямокутний трикутник. Знайдіть об'єм піраміди.

72. Бічне ребро правильної чотирикутної піраміди утворює з площею основи кут β . Відрізок, який сполучає середину висоти піраміди і середину бічного ребра, дорівнює b . Знайдіть об'єм піраміди.

73. Основою піраміди є прямокутник з діагоналлю d . Кут між стороною і діагоналлю прямокутника дорівнює α . Знайдіть об'єм піраміди, якщо кожне її бічне ребро нахилене до площини основи під кутом β .

74. Знайдіть об'єм правильної чотирикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює b см, а діагональний переріз є прямокутним трикутником.

Частина третя

- 75.** Основою піраміди є правильний трикутник зі стороною 6 см. Одна бічна грань піраміди перпендикулярна до площини основи, а дві інші нахилені до неї під кутом 45° . Знайдіть об'єм піраміди.
- 76.** Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює a . Бічне ребро піраміди утворює з площиною основи кут α . Знайдіть об'єм піраміди.
- 77.** Основа піраміди – рівнобедрений трикутник з бічною стороною a і кутом α при основі. Бічна грань піраміди, що містить основу цього трикутника, перпендикулярна до площини основи, а дві інші нахилені до неї під кутом β . Знайдіть об'єм піраміди.
- 78.** Основа піраміди – ромб зі стороною a і кутом α . Усі двогранні кути при ребрах дорівнюють β . Знайдіть об'єм піраміди.
- 79.** В основі піраміди лежить прямокутний трикутник з гіпотенузою c і гострим кутом α . Кожне бічне ребро піраміди утворює з площиною основи кут γ . Знайдіть об'єм піраміди.
- 80.** Основа піраміди – прямокутний трикутник з гострим кутом α . Бічне ребро, яке проходить через вершину іншого гострого кута основи, перпендикулярне до площини основи і дорівнює h , а бічна грань, яка містить катет, прилеглий до даного кута α , нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм піраміди.
- 81.** Через сторону основи правильної трикутної піраміди і середину висоти проведено площину, яка утворює з площиною основи кут α . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює H .
- 82.** Основа піраміди $MABCD$ - прямокутник $ABCD$. Бічна грань CMD перпендикулярна до площини основи, грані AMD і BMC нахилені до площини основи під кутом α , а грань AMB - під кутом β . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює H .
- 83.** Основа піраміди – рівнобедрений трикутник з основою a і кутом α при вершині. Усі двогранні кути при ребрах основи дорівнюють β . Знайдіть об'єм піраміди.
- 84.** Основою піраміди є правильний трикутник. Одна з бічних граней піраміди перпендикулярна до площини основи, а дві інші нахилені до неї під кутом 60° . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 12 см.
- 85.** У правильній чотирикутній піраміді двогранний кут при ребрі основи дорівнює α . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її бічне ребро дорівнює l .

- 86.** Основа піраміди – рівнобедрений трикутник з кутом α при вершині. Бічна грань піраміди, що містить основу цього трикутника, перпендикулярна до площини основи, а дві інші нахилені до неї під кутом β . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює H .
- 87.** Основа піраміди – ромб з кутом α . Усі двогранні кути при ребрах основи дорівнюють φ . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює H .
- 88.** В основі піраміди лежить прямокутний трикутник з катетом b і протилежним до нього кутом β . Усі бічні ребра піраміди утворюють з площиною основи кут γ . Знайдіть об'єм піраміди.
- 89.** Основа піраміди – прямокутний трикутник з гострим кутом β і гіпотенузою c . Бічне ребро, яке проходить через вершину даного гострого кута, перпендикулярне до площини основи, а бічна грань, яка містить катет, протилежний даному куту, нахилена до площини основи під кутом γ . Знайдіть об'єм піраміди.
- 90.** Через сторону основи правильної трикутної піраміди і середину протилежного бічного ребра проведено площину, яка утворює з площиною основи кут α . Знайдіть об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює H .
- 91.** Основа піраміди $SABCD$ прямокутник $ABCD$. Бічна грань ASB перпендикулярна до площини основи, грані CSB і ASD нахилені до площини основи під кутом β , а грань CSD – під кутом φ . Знайдіть об'єм піраміди, якщо $AB = 2a$.
- 92.** Основа піраміди – рівнобедрений трикутник зі стороною b і кутом β при основі. Усі двогранні кути при ребрах основи дорівнюють α . Знайдіть об'єм піраміди.

Циліндр

Частина друга

- 93.** Хорду нижньої основи циліндра видно із центра цієї основи під кутом α . Відрізок, що сполучає центр верхньої основи із серединою даної хорди, нахилений до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо радіус основи дорівнює R .
- 94.** Відрізок, що сполучає центр верхньої основи циліндра з точкою кола нижньої основи, дорівнює 6 см. Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо його висота дорівнює діаметру основи.

- 95.** У нижній основі циліндра проведено хорду, яку видно з центра цієї основи під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо довжина хорди становить 6 см.
- 96.** У нижній основі циліндра проведено хорду, яка знаходиться на відстані d від центра верхньої основи і яку видно із цього центра під кутом φ . Відрізок, що сполучає центр верхньої основи з точкою кола нижньої основи, утворює з площиною нижньої основи кут β . Знайдіть об'єм циліндра.
- 97.** Паралельно осі циліндра проведено переріз, який є квадратом зі стороною 6 см і відтинає від кола основи дугу, градусна міра якої дорівнює 90° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.
- 98.** Діагональ прямокутника дорівнює d і утворює з його більшою стороною кут α . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, утвореного обертанням даного прямокутника навколо його меншої сторони.
- 99.** У нижній основі циліндра проведено хорду, яку видно із центра цієї основи під кутом α . Відрізок, що сполучає центр верхньої основи з одним із кінців проведеної хорди, утворює з площиною основи кут β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо відстань від центра нижньої основи до проведеної хорди дорівнює a .
- 100.** Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює d і нахилена до площини основи під кутом α . Знайдіть об'єм циліндра.
- 101.** Хорду нижньої основи циліндра видно із центра цієї основи під кутом α . Відрізок, що сполучає центр верхньої основи з серединою даної хорди, нахилений до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо твірна циліндра дорівнює l .
- 102.** Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює 12 см. Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо його висота дорівнює діаметру основи.
- 103.** У нижній основі циліндра проведено хорду, яку видно з центра нижньої основи під кутом 90° , а з центра верхньої основи – під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо радіус його основи дорівнює 4 см.
- 104.** У нижній основі циліндра проведено хорду, довжина якої дорівнює b . Цю хорду видно із центра нижньої основи під кутом β , а відрізок, який сполучає центр верхньої основи із серединою проведеної хорди, утворює з площиною основи кут α . Знайдіть об'єм циліндра.

- 105.** Паралельно осі циліндра проведено переріз, який є квадратом і відтинає від кола основи дугу, градусна міра якої 90° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо радіус основи дорівнює $2\sqrt{2}$ см.
- 106.** Діагональ прямокутника дорівнює a і утворює з його меншою стороною кут β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, утвореного обертанням даного прямокутника навколо його меншої сторони.
- 107.** У нижній основі циліндра проведено хорду, яку видно з центра цієї основи під кутом β . Відрізок, що сполучає центр верхньої основи із серединою цієї хорди, дорівнює l і утворює з площиною основи кут α . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.
- 108.** Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює d і утворює з твірною циліндра кут α . Знайдіть об'єм циліндра.

Частина третя

- 109.** У циліндрі паралельно його осі проведено площину, що перетинає нижню основу циліндра по хорді, яку видно з центра цієї основи під кутом α . Діагональ утвореного перерізу нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо площа його основи дорівнює S .
- 110.** У циліндрі паралельно осі проведено площину, що перетинає нижню основу циліндра по хорді, які видно з центра цієї основи під кутом α . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо площа утвореного перерізу дорівнює S .
- 111.** Основа прямої призми – прямокутний трикутник з катетом a і протилежним кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, описаного навколо даної призми.
- 112.** Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з кутом α при основі. Діагональ бічної грані призми, що містить бічну сторону основи, дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм циліндра, описаного навколо призми.
- 113.** Основа прямої призми – прямокутний трикутник з гіпотенузою c і гострим кутом α . Діагональ бічної грані, що містить катет, протилежний куту α , нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, описаного навколо призми.
- 114.** Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з основою a і кутом α при вершині. Діагональ бічної грані призми, що

містить основу рівнобедреного трикутника, нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм циліндра, описаного навколо призми.

Конус

Частина друга

- 115.** Площа повної поверхні конуса дорівнює 90π см², а його твірна більша за радіус основи на 8 см. Знайдіть об'єм конуса.
- 116.** Площа повної поверхні конуса дорівнює 200π см², а його твірна – 17 см. Знайдіть об'єм конуса.
- 117.** Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює l , а один із гострих кутів дорівнює α . Знайдіть об'єм конуса, утвореного при обертанні цього трикутника навколо катета, протилежного даному куту.
- 118.** Площа бічної поверхні конуса дорівнює 240π см². Знайдіть об'єм цього конуса, якщо радіус його основи дорівнює 12 см.
- 119.** Висота конуса дорівнює 20 см, а відстань від центра його основи до твірної – 12 см. Знайдіть об'єм конуса.
- 120.** В основі конуса проведено хорду, яку видно із центра основи під кутом α , а із вершини конуса – під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо радіус його основи дорівнює R .
- 121.** В основі конуса проведено хорду завдовжки $8\sqrt{2}$ см на відстані 4 см від центра основи. Знайдіть об'єм конуса, якщо його твірна нахилена до площини основи під кутом 60° .
- 122.** Об'єм конуса з радіусом основи 6 см дорівнює 96π см³. Обчисліть площу бічної поверхні конуса.
- 123.** Радіус основи конуса дорівнює R , а його осьовий переріз – прямокутний трикутник. Знайдіть об'єм конуса.
- 124.** В основі конуса проведено хорду завдовжки a , яку видно із центра основи під кутом α , а з вершини конуса – під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса.
- 125.** Висота конуса дорівнює 6 см, а кут при вершині осьового перерізу – 120° . Знайдіть площу бічної поверхні конуса.
- 126.** Кут при вершині осьового перерізу конуса дорівнює α , а відстань від центра основи до твірної конуса дорівнює a . Знайдіть площу бічної поверхні конуса.
- 127.** Через вершину конуса проведено площину, яка перетинає основу по хорді, довжина якої дорівнює a . Ця хорда стягує дугу, градусна міра

якої дорівнює 90° . Кут між твірними в перерізі дорівнює 60° . Знайдіть площу бічної поверхні конуса.

128. Катет прямокутного трикутника дорівнює a , а прилеглий кут дорівнює α . Знайти площу бічної поверхні конуса, утвореного при обертанні цього трикутника навколо даного катета.

129. Площа бічної поверхні конуса дорівнює 20π см². Знайдіть об'єм цього конуса, якщо його твірна дорівнює 5 см.

130. Радіус основи конуса дорівнює $2\sqrt{5}$ см, а відстань від центра його основи до твірної – 4 см. Знайдіть площу бічної поверхні конуса.

131. В основі конуса проведено хорду, яку видно із центра основи під кутом α , а із вершини конуса – під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його твірна дорівнює l .

132. В основі конуса проведено хорду завдовжки 12 см, яку видно із центра основи під кутом 120° . Знайдіть об'єм конуса, якщо його твірна дорівнює 8 см.

133. Об'єм конуса дорівнює 100π см³, висота – 12 см. Обчисліть площу бічної поверхні конуса.

134. Радіус основи конуса дорівнює R , а його осьовий переріз – рівносторонній трикутник. Знайдіть об'єм конуса.

135. В основі конуса проведено хорду, яку видно із центра основи під кутом α , а з вершини конуса – під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо відстань від центра основи до проведеної хорди дорівнює d .

136. Висота конуса дорівнює 10 см, а кут, який утворює твірна конуса з площиною основи, – 45° . Знайдіть площу бічної поверхні конуса.

137. Кут при основі осьового перерізу конуса дорівнює β , а відстань від центра основи до середини твірної дорівнює a . Знайдіть об'єм конуса.

138. Через вершину конуса проведено площину, яка перетинає основу по хорді, довжина якої дорівнює b . Ця хорда стягує дугу, градусна міра якої дорівнює 120° . Кут між твірними в перерізі прямий. Знайдіть площу бічної поверхні конуса.

Частина третя

139. Через дві твірні конуса, кут між якими дорівнює α , проведено переріз, який утворює з площиною основи конуса кут β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його висота дорівнює H .

140. Через дві твірні конуса проведено площину, яка нахилена до площини його основи під кутом α . Ця площина перетинає основу конуса по хорді, яку видно із центра його основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його твірна дорівнює m .

141. Переріз конуса, який проходить через його вершину, перетинає основу конуса по хорді, яку видно з центра основи під кутом β .

Площина перерізу утворює з висотою конуса кут φ . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його висота дорівнює H .

142. Через дві твірні конуса, кут між якими дорівнює α , проведено площину, яка утворює з площиною основи кут β . Знайдіть об'єм конуса, якщо його твірна дорівнює a .

143. Основа піраміди – прямокутний трикутник, катет якого дорівнює b , а протилежний гострий кут – β . Усі бічні ребра піраміди нахилені до площини основи під кутом α . Знайдіть бічну поверхню конуса, описаного навколо даної піраміди.

144. Основа піраміди – прямокутник, одна із сторін якого дорівнює a і утворює з діагоналлю прямокутника кут α . Усі бічні ребра піраміди нахилені до площини основи під кутом β . Знайдіть бічну поверхню конуса, описаного навколо даної піраміди.

Куля

Частина друга

145. У кулі на відстані 12 см від її центра проведено переріз, площа якого дорівнює 64π см². Знайдіть площу поверхні кулі.

146. Переріз кулі площиною, яка віддалена від її центра на 15 см, має площу 64π см². Знайдіть площу поверхні кулі.

147. У трикутнику ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = \alpha$, $AB = 3$. Знайдіть об'єм тіла, утвореного обертанням даного трикутника навколо прямої BC .

148. Знайдіть об'єм правильного тетраедра, ребро якого дорівнює a .

149. Через кінець радіуса кулі проведено переріз, який утворює з цим радіусом кут 30° . Знайдіть площу поверхні кулі, якщо площа перерізу дорівнює 36π см².

150. Довжина лінії перетину сфери і площини, яка віддалена від її центра на 12 см, дорівнює 10π см. Знайдіть площу сфери.

151. У трикутнику ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = \alpha$, $AB = 6$. Знайдіть об'єм тіла, утвореного обертанням даного трикутника навколо прямої AC .