

ОТВЕТЫ

Планиметрия

Глава 1. Отрезки, углы, треугольники

1.1. Отрезки и углы

Уровень А

A1. а) 21; б) 6. **A2.** а) 6 или 21; б) 3. **A3.** а) 3; б) $\sqrt{37}$. **A4.** а) 4; б) 4. **A5.** а) 3; б) 3.
A6. а) 16° ; б) 75° . **A7.** а) 35° ; б) 145° . **A8.** а) 23° ; б) 72° . **A9.** а) 132° ; б) 90° .
A10. б) 124° . **A11.** а) 33° ; б) 86° .

Уровень В

B1. а) 22; б) 6. **B2.** а) 11 : 8; б) 4 : 13. **B3.** а) 42; б) 48. **B4.** а) 1; б) -1.

1.2. Равносторонний и равнобедренный треугольники

Уровень А

A1. а) 68° ; б) 66° . **A2.** а) 114° ; б) 154° . **A3.** а) 21; б) 26. **A4.** а) 21; б) 21. **A5.** а) 6;
 б) 6. **A6.** а) 60° ; б) 60° . **A7.** а) 500; б) 600. **A8.** а) 24; б) 15. **A9.** а) 34; б) 50.
A10. а) $\frac{25}{4}\sqrt{3}$; б) $3\sqrt{3}$. **A11.** а) 48; б) 60. **A12.** а) $24\sqrt{10}$; б) $18\sqrt{21}$.

Уровень В

B1. а) $\frac{4\sqrt{15}}{5}$; б) $\frac{25\sqrt{6}}{3}$. **B2.** а) 48; б) 108. **B3.** а) 12,5; б) 4,5.

Уровень С

C1. а) $50^\circ, 50^\circ, 80^\circ$; б) $70^\circ, 55^\circ, 55^\circ$. **C2.** а) $2\sqrt{19}$; б) $2\sqrt{\frac{19}{3}}$. **C3.** а) $4\sqrt{3}$; б) $4\sqrt{10}$.
C4. а) $2\sqrt{\frac{26}{3}}$; б) $4\sqrt{\frac{111}{10}}$.

1.3. Прямоугольный треугольник

Уровень А

A1. а) 56° ; б) 47° . **A2.** а) 53° ; б) 32° . **A3.** а) 1,5; б) 1,85. **A4.** а) 12; б) 16. **A5.** а) 17; б) 15. **A6.** а) 2,4; б) 1,5. **A7.** а) 29; б) 15. **A8.** а) 27; б) 64. **A9.** а) 5; б) 13. **A10.** а) 24; б) 54. **A11.** а) 4; б) 10. **A12.** а) 96; б) 60. **A13.** а) 240; б) 294. **A14.** а) 3; б) 2. **A15.** а) 336; б) 240. **A16.** а) 4; б) 50.

Уровень В

B1. а) 14,4; б) $\frac{120}{13}$. **B2.** а) 12; б) 14. **B3.** а) 10; б) 5. **B4.** а) 24; б) 30.

Уровень С

C1. а) Вне треугольника; б) внутри или вне треугольника. **C2.** а) 3 : 5; б) 5 : 1. **C3.** а) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$; б) 4. **C4.** а) $12 + 4\sqrt{3}$; б) $12 + 6\sqrt{2}$. **C5.** а) $\frac{36}{13}$; б) $6\sqrt{7}$.

1.4. Произвольный треугольник

Уровень А

A1. а) 37° ; б) 85° . **A2.** а) 41° ; б) 72° . **A3.** а) 35; б) 39. **A4.** а) 28° ; б) 39° . **A5.** а) 76° ; б) 124° . **A6.** а) C, A, B ; б) B, C, A . **A7.** а) AB, BC, AC ; б) BC, AC, AB . **A8.** а) Нет; б) да. **A9.** а) 16; б) 7. **A10.** а) 21; б) 18. **A11.** а) 30; б) 24 (задание должно быть сформулировано следующим образом: прямые, содержащие отрезки AD и BC параллельны, а отрезки AD и BD пересекаются в точке O . Найдите длину отрезка BC , если $AD = 32$, $DO = 20$, $BO = 15$). **A12.** а) 7; б) 16. **A13.** а) 128; б) 56. **A14.** а) 275; б) 273. **A15.** а) 21; б) 12.

Уровень В

B1. а) 7; б) 12. **B2.** а) 9,75; б) 44,25. **B3.** а) 9; б) 42. **B4.** а) 6; б) 42. **B5.** а) 16; б) 48. **B6.** а) 32; б) 39. **B7.** а) 2 : 3; б) 3 : 1. **B8.** а) 12; б) 18. **B9.** а) $6\sqrt{6}$; б) 42. **B10.** а) $\frac{47}{63}$; б) $-\frac{1}{2}$. **B11.** а) 20° ; б) 14° . **B12.** а) $\frac{5}{12}$; б) $\frac{4}{5}$. **B13.** а) 2,5; б) 2,6.

B14. а) 30; б) 28. **B15.** а) 128; б) 19. **B16.** а) 67,2; б) 12. **B17.** а) 30; б) 20.
B18. а) 3; б) $\frac{16\sqrt{17}}{17}$. **B19.** а) 135; б) 90.

Уровень С

C1. а) 46° ; б) 72° . **C2.** а) На сторону BC ; б) на сторону AC . **C3.** а) $4\sqrt{13}$, $8\sqrt{13}$, $12\sqrt{5}$; б) $11\sqrt{13}$, $22\sqrt{13}$, $33\sqrt{5}$. **C4.** а) 63; б) 57. **C5.** а) $16 : 5$; б) $8 : 7$. **C6.** а) 24; б) 120. **C7.** а) 35; б) 28. **C8.** а) $8\sqrt{37}$, $6\sqrt{37}$; б) $10\sqrt{61}$, $8\sqrt{61}$. **C9.** а) 60° ; б) 45° . **C10.** а) 28; б) 28. **C11.** а) $16 : 9$; б) $11 : 25$. **C12.** а) $5 : 19$; б) $2 : 33$. **C13.** а) $3 : 5$; б) $1 : 5$. **C14.** а) $1 : 4$; б) $1 : 3$. **C15.** а) $9 : 20$; б) $1 : 6$. **C16.** а) 15; б) $2\sqrt{15} + 3\sqrt{3}$.
C17. а) $\frac{13}{3}$; б) $\frac{4}{49}$. **C18.** а) 26,4; б) 5,6.

1.5. Координаты и векторы

Уровень А

A1. а) 12; б) 9. **A2.** а) 12; б) 9. **A3.** а) 2; б) 4. **A4.** а) 5; б) 13. **A5.** а) $\{6; -4\}$; б) $\{6; -3\}$. **A6.** а) $\overrightarrow{AB} = \{5; -5\}$; б) $\overrightarrow{AB} = \{2; 1\}$. **A7.** а) $\{-3; 4\}$; б) $\{3; 0\}$.

Уровень В

B1. а) 25,5; б) 9,5. **B2.** а) (6; 11); б) (7; 6). **B3.** а) 5; б) 4,5. **B4.** а) 20; б) 24.

Уровень С

C1. а) $2\sqrt{10}$, $\frac{3}{5}\overrightarrow{BA} + \frac{2}{5}\overrightarrow{BC}$; б) $\sqrt{109}$, $\frac{5}{8}\overrightarrow{BA} + \frac{3}{8}\overrightarrow{BC}$. **C2.** а) (14; 2); б) (2; 14).
C3. а) (0; 0,8); б) (-1,75; 0).

Глава 2. Многоугольники

2.1. Параллелограмм

Уровень А

A1. а) 28; б) 18. **A2.** а) 24; б) 98. **A3.** а) 9; б) 1600. **A4.** а) 5; б) 10. **A6.** а) 14° ; б) 26° . **A7.** а) 216; б) 352. **A8.** а) 12; б) 14. **A9.** а) 12; б) 8. **A10.** а) 10; б) 13.
A11. а) 157° , 23° , 157° , 23° ; б) 148° , 32° , 148° , 32° . **A12.** а) 42; б) 42. **A13.** а) 18;

б) 28. **A14.** а) 18; б) $4,5\sqrt{3}$. **A15.** а) 6; б) 10. **A16.** а) 32, 4, 32; б) 32, 8, 32. **A17.** а) 139° , 41° , 139° ; б) 39° , 141° , 39° . **A18.** а) 96° , 84° ; б) 83° , 97° . **A19.** а) 105° ; б) 75° . **A20.** а) 30° ; б) 56° . **A21.** а) 96; б) 84. **A22.** а) 36; б) 20. **A23.** а) 40; б) 75. **A24.** а) 44; б) 96.

Уровень В

B1. а) 7,2; б) 12,8. **B2.** а) 6; б) 8. **B3.** а) 60° , 120° , 60° , 120° ; б) 60° , 120° , 60° , 120° . **B4.** а) 26; б) 25. **B5.** а) 52; б) 52. **B6.** а) 22; б) 48. **B7.** а) Нет; б) нет. **B8.** а) 76; б) 21.

Уровень С

C1. а) Нет; б) нет. **C2.** а) $\frac{3}{7}$; б) $\frac{5}{2}$. **C3.** а) $4\sqrt{5}$; б) $2\sqrt{15}$. **C4.** а) 64; б) 96. **C5.** а) 110; б) 126. **C6.** а) 92; б) 84. **C7.** а) 420; б) 268,8. **C8.** а) 720; б) 1320. **C9.** а) 66; б) 216.

2.2. Трапеция

Уровень А

A1. а) 3; б) 8. **A2.** а) 4; б) 4. **A3.** а) 6; б) 6. **A4.** а) 2,45; б) 2,8. **A5.** а) 43; б) 40. **A6.** а) 134° ; б) 133° . **A7.** а) 71° ; б) 82° . **A8.** а) 46° ; б) 10° . **A9.** а) 7; б) 5. **A15.** а) 4; б) 3. **A16.** а) 3; б) 2. **A17.** а) 1; б) 3.

Уровень В

B1. а) 51° , 51° , 129° , 129° ; б) 26° , 26° , 154° , 154° . **B2.** а) В 33 раза; б) в 31 раз. **B3.** а) 10, 8; б) 12, 8. **B4.** а) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$; б) 10. **B5.** а) 30; б) 21. **B6.** а) $12\sqrt{6}$; б) $8\sqrt{6}$. **B7.** а) $29\sqrt{2}$; б) $17\sqrt{2}$. **B8.** а) 6, 3, 6; б) 8, 5. **B9.** а) 12; б) 3. **B10.** а) 26; б) 30.

Уровень С

C1. а) 30; б) 48. **C2.** а) 22, 16; б) 30, 2. **C3.** а) $12\sqrt{6}$; б) $12\sqrt{6}$. **C4.** а) 16,5; б) $4\sqrt{15}$. **C5.** а) 16; б) 12. **C6.** а) $2\sqrt{19}$; б) $\sqrt{115}$. **C7.** а) 17; б) 9 (задание должно быть сформулировано следующим образом: биссектриса угла D трапеции $ABCD$ пересекает боковую сторону AB в точке K . Найдите CD , если $AD = 14$,

$BC = 5$, $AK : KB = 7 : 2$). **C8.** а) 300; б) 130. **C9.** а) 14; б) 10. **C10.** а) 22, 2; б) 22, 6.
C11. а) 90° ; б) 90° . **C12.** а) 6; б) 30. **C13.** а) 56; б) 13. **C14.** а) $\frac{5}{19}$; б) $\frac{7}{31}$.

2.3. Прочие многоугольники

Уровень А

A1. а) 20; б) 24. **A2.** а) 889° ; б) 1246° . **A3.** а) 14; б) 15. **A4.** а) 13; б) 16. **A5.** а) 16; б) 17. **A6.** а) 17; б) 16. **A7.** а) 18; б) 15.

Уровень В

B1. а) 7,5; б) 6. **B3.** а) 12, 24; б) 16, 28. **B5.** а) 5; б) 6. **B6.** а) 5; б) 6. **B7.** а) 5; б) 6.
B8. а) 900° ; б) 360° . **B9.** а) 720° ; б) 900° .

Уровень С

C1. а) 8; б) 12. **C2.** а) 39; б) 22. **C3.** а) 156° ; б) 150° . **C4.** а) $\frac{77}{80}$; б) $-\frac{1}{21}$.
C5. а) 128; б) 196. **C6.** а) 192; б) 180. **C7.** а) 38; б) 19. **C9.** а) $\frac{640}{3}$; б) $\frac{675}{2}$.
C10. а) 180; б) 192. **C11.** а) 37; б) 31.

2.4. Координаты и векторы

Уровень А

A1. а) 20; б) 68. **A2.** а) 20; б) 4. **A3.** а) 4; б) 4. **A4.** а) 48; б) 9. **A5.** а) 8; б) 7.
A6. а) $\overrightarrow{AP} = \vec{a} + 0,5\vec{b}$; б) $\overrightarrow{AM} = 0,5\vec{a} + \vec{b}$. **A7.** а) $\overrightarrow{AP} = \vec{a} + 0,6\vec{b}$; б) $\overrightarrow{AM} = 0,4\vec{a} + \vec{b}$.

Уровень В

B1. а) 8, 4 или -4 ; б) 5 (задание должно быть сформулировано следующим образом: точки $O(0; 0)$, $A(10; -5)$, $B(6; 2)$, $C(0; 15)$ являются вершинами четырёхугольника. Найдите ординату точки P пересечения его диагоналей).
B2. а) 82; б) 45. **B3.** а) 10; б) 36. **B4.** а) 30; б) 48.

Уровень С

- C1.** а) 50; б) 86. **C2.** а) 74; б) 74. **C3.** а) $\frac{2}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, 4; б) $\frac{3}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$, 3.
C4. а) $\frac{4}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{6}{5}\overrightarrow{BC}$, $\frac{2\sqrt{19}}{5}$; б) $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$, $\frac{3\sqrt{7}}{2}$. **C5.** а) (7; 6); б) $\left(\frac{86}{13}; \frac{48}{13}\right)$.

Глава 3. Окружности

3.1. Углы и отрезки, связанные с окружностью

Уровень А

- A1.** а) 180°; б) 180°. **A2.** а) 1; б) 9. **A3.** а) 25°; б) 44°. **A4.** а) 5°; б) 15°. **A5.** а) 12°; б) 16°. **A6.** а) 48°; б) 34°. **A7.** а) 150°; б) 90°. **A8.** а) 12°; б) 24°. **A9.** а) 24°; б) 12°. **A10.** а) 45; б) 90. **A11.** а) 88; б) 48. **A12.** а) 441; б) 154. **A13.** а) 36°; б) 26°. **A14.** а) 97°; б) 23°. **A15.** а) 18°; б) 54°. **A16.** а) 3 см; б) 12 см. **A17.** а) 150°; б) 135°. **A18.** а) 12 см; б) 12 см. **A19.** а) 24 см; б) 40 см. **A20.** а) 14°; б) 16°. **A21.** а) 74°; б) 28°. **A22.** а) 78°; б) 42°. **A23.** а) 26°; б) 23°. **A24.** а) 28°; б) 33°. **A25.** а) 33°; б) 133°. **A26.** а) 64π; б) 49π. **A27.** а) 12π; б) 18π. **A28.** а) Площадь круга больше; б) площадь прямоугольника больше. **A29.** а) Периметр прямоугольника больше; б) длина окружности больше. **A30.** а) 36°; б) 76°.

Уровень В

- B1.** а) 15; б) 30. **B2.** а) 20; б) 20. **B3.** а) 55; б) 176. **B4.** а) 63; б) $\frac{450}{7}$. **B5.** а) 45°; б) 60°. **B6.** а) 24 см; б) 6 см. **B7.** а) 48°; б) 54°. **B8.** а) 5; б) 13. **B9.** а) Внутри окружности; б) внутри окружности.

Уровень С

- C1.** а) 14 см; б) 5 см. **C2.** а) 9 см; б) 12 см. **C3.** а) $\left(\frac{42}{13}\right)^2$ см; б) $\left(\frac{40}{13}\right)^2$ см.
C4. а) $(x - 15,5)^2 + (y + 5) = (12,5)^2$; б) $(x - 5)^2 + (y - 9,5)^2 = (12,5)^2$.

3.2. Окружность и треугольники

Уровень А

A1. а) 8,5; б) 13. **A2.** а) 3; б) 4. **A3.** а) 123; б) 155. **A4.** а) 81° ; б) 46° . **A5.** а) 35 см; б) 36 см. **A6.** а) 4 см; б) 42 см. **A7.** а) 26 см; б) 13 см. **A8.** а) 84 см; б) 42 см. **A9.** а) 3 см; б) 18 см. **A10.** а) 15° ; б) 56° . **A11.** а) 30 см; б) 14 см. **A12.** а) $76,5^\circ$; б) $13,5^\circ$. **A13.** а) 26 см; б) 22 см. **A14.** а) $9\sqrt{3}$ см; б) $13\sqrt{2}$ см.

Уровень В

B1. а) 10; б) 9. **B2.** а) 8; б) 12. **B3.** а) 6 см; б) 4 см. **B4.** а) 13; б) 15. **B5.** а) 3,2; б) 4,8. **B6.** а) 7; б) 15. **B7.** а) Нет; б) нет. **B8.** а) 32 см^2 ; б) 108 см^2 . **B9.** а) 20, 20, 140; б) 25, 25, 130. **B10.** а) 14; б) 12. **B11.** а) 12 см; б) 14 см. **B12.** а) 113 см; б) 61 см. **B13.** а) 46° , 68° , 66° ; б) 28° , 88° , 64° . **B14.** а) 14 см; б) 12 см. **B15.** а) $\frac{64}{9}$ см; б) $\frac{9}{2}$ см. **B16.** а) Той, что лежит внутри окружности; б) той, что

лежит вне окружности.

Уровень С

C1. а) 39; б) 91. **C2.** а) 10; б) 15. **C3.** а) 8; б) 16. **C4.** а) 5; б) 8. **C5.** а) 5,25 см; б) 3,2 см. **C6.** а) 4 см; б) 2 см. **C7.** а) 9 см^2 ; б) 24 см^2 . **C8.** а) 7 см; б) 12 см. **C9.** а) 3,5 см; б) 10 см. **C10.** а) 10 см; б) 13 : 5. **C11.** а) 3 см; б) 4 см. **C12.** а) 12 см; б) 20 см. **C13.** а) 7 см; б) 12 см. **C14.** а) 6; б) 6. **C15.** а) 2 см; б) 3 см. **C16.** а) 10 см; б) 8 см. **C17.** а) 28 см; б) 22 см. **C18.** а) 2 см; б) 4 см.

3.3. Окружность и многоугольники

Уровень А

A1. а) 94° ; б) 114° . **A2.** а) 21° ; б) 1° . **A3.** а) 6 см; б) 1,5 см. **A4.** а) 8 см; б) 3 см. **A5.** а) 6400 см^2 ; б) 196 см^2 . **A6.** а) 3; б) 2,5. **A7.** а) $12\sqrt{3}$ см; б) $4\sqrt{3}$ см. **A8.** а) $3,5\sqrt{3}$ см; б) $6\sqrt{3}$ см. **A9.** а) 96; б) 88. **A10.** а) 30; б) 84. **A11.** а) $17,5\pi$; б) $2,5\pi$. **A12.** а) 10; б) 36. **A13.** а) 64; б) 24. **A14.** а) 135; б) 45. **A15.** а) 135; б) 45. **A16.** а) 3; б) 9.

Уровень В

В1. а) 210; б) 236. **В2.** а) 130 см^2 ; б) 180 см^2 . **В3.** а) 20 см; б) 7 см. **В4.** а) 8 см; б) $37^\circ, 37^\circ, 143^\circ, 143^\circ$. **В5.** а) 70; б) 70.

Уровень С

С1. а) 720; б) 1320. **С2.** а) $4\sqrt{2}$; б) $7\sqrt{2}$. **С3.** а) 10; б) 20. **С4.** а) 117° ; б) 79° . **С5.** а) 8 см^2 ; б) 18 см^2 . **С6.** а) 25 см; б) 15 см. **С7.** а) 10 см^2 ; б) 7 см^2 . **С8.** а) 60; б) 65.

Стереометрия**Глава 4. Прямые, плоскости, призмы****4.1. Призма, её элементы. Правильная треугольная призма***Уровень А*

А1. а) 45; б) 45. **А2.** а) 60; б) 30. **А3.** а) 30; б) 45. **А4.** а) 0,6; б) 0,75. **А5.** а) 0,28; б) 6. **А6.** а) 30; б) 45. **А7.** а) 90° ; б) $\frac{1}{3}$. **А8.** а) 0,3; б) 0,75. **А9.** а) 0,5; б) 5. **А10.** а) 9; б) 11. **А11.** а) 3; б) 6. **А12.** а) 2; б) 10. **А13.** а) 128; б) 12. **А14.** а) 12; б) 18. **А15.** а) 120; б) 18. **А16.** а) 360; б) 60. **А17.** а) 36; б) 360. **А18.** а) 56; б) 14. **А19.** а) 4; б) 30. **А20.** а) 2; б) 28. **А21.** а) 5; б) 6. **А22.** а) 3; б) 54. **А23.** а) 135; б) 168. **А24.** а) 50; б) 21. **А25.** а) 1; б) 2. **А26.** а) 100; б) 192. **А27.** а) 11; б) 7. **А28.** а) 32; б) 48. **А29.** а) 20; б) 36. **А30.** а) 144; б) 54.

Уровень В

В1. а) 4,8 см; б) 9,6 см. **В2.** а) 16,8 см; б) 13,2 см. **В3.** а) 14,4 см; б) 10,8 см. **В4.** а) 9,6 см; б) 7,2 см. **В5.** а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\sqrt{3}$. **В6.** а) $3\sqrt{19}$; б) $12\sqrt{19}$. **В7.** а) 9,6; б) 4,8. **В8.** а) $5\sqrt{39}$; б) $8\sqrt{3}$ (задание должно быть сформулировано следующим образом: дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, все рёбра которой равны 6. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точку A и центр основания $A_1B_1C_1$ параллельно ребру BC). **В9.** а) $\sqrt{6}$; б) $15\sqrt{3}$.

Уровень С

C1. а) 1,6 см; б) 2,4 см. **C2.** а) 1,6 см; б) 4,8 см. **C3.** а) 1; б) 2. **C4.** а) $3\sqrt{195}$; б) $12\sqrt{195}$. **C5.** а) $\arcsin(0,7\sqrt{2})$; б) $\arcsin(0,55\sqrt{3})$. **C6.** а) $\arcsin(0,6)$; б) $\arcsin(0,4)$. **C8.** а) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$; б) 6. **C9.** а) $\operatorname{arctg}3$; б) $\operatorname{arctg}2$. **C10.** а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{9}{4}$. **C11.** а) 15; б) 3,75. **C12.** а) $21\sqrt{3}$; б) $168\sqrt{3}$. **C13.** а) $6\sqrt{3}$; б) $48\sqrt{3}$.

4.2. Куб

Уровень А

A1. а) 45; б) 45. **A2.** а) 60; б) 90. **A3.** а) 60; б) 60. **A4.** а) 0,4; б) 60. **A5.** а) 2; б) 0,5. **A6.** а) 7; б) 8. **A7.** а) 6; б) 3. **A8.** а) 2; б) 7. **A9.** а) 9; б) 4. **A10.** а) 32; б) 72. **A11.** а) 3; б) $3\sqrt{2}$. **A12.** а) 54; б) 24. **A13.** а) 30; б) 120. **A14.** а) 27; б) 125. **A15.** а) 4; б) 2. **A16.** а) 4; б) 9. **A17.** а) 27; б) 64. **A18.** а) 27; б) 64. **A19.** а) 6; б) 3. **A20.** а) 125; б) 27. **A21.** а) 24; б) 150. **A22.** а) 7; б) 56. **A23.** а) 16; б) 24. **A24.** а) 7; б) 9.

Уровень В

B1. а) 4; б) 2. **B2.** а) $2\sqrt{6}$; б) $2\sqrt{3}$. **B3.** а) $12\sqrt{3}$; б) $27\sqrt{3}$. **B4.** а) 4 см; б) 4 см. **B5.** а) 2 см; б) 4 см. **B6.** а) $\operatorname{arctg}\sqrt{2}$; б) $\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B7.** а) $\arccos\frac{1}{3}$; б) $\arccos\frac{1}{3}$. **B8.** а) $\arcsin\frac{\sqrt{3}}{3}$; б) $\arcsin\frac{\sqrt{6}}{3}$. **B9.** а) $\frac{\sqrt{6}}{3}$; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B10.** а) $\frac{\sqrt{6}}{2}$; б) $2\sqrt{6}$.

Уровень С

C1. а) 1 см; б) 3 см. **C2.** а) 1 см; б) 2 см. **C3.** а) $\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{17}}{3}$; б) $\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{17}}{3}$. **C4.** а) $3\sqrt{3}$; б) 9. **C5.** а) $7\sqrt{6}$; б) $28\sqrt{6}$.

4.3. Прямоугольный параллелепипед

Уровень А

A1. а) 45; б) 30. **A2.** а) 45; б) 30. **A3.** а) 0,9; б) 0,2. **A4.** а) 0,96; б) 0,8. **A5.** а) 0,6; б) 0,8. **A6.** а) 60; б) 60. **A7.** а) 20; б) 30. **A8.** а) 3; б) 19. **A9.** а) 14; б) 11. **A10.** а) 68; б) 62. **A11.** а) 144; б) 168. **A12.** а) 120; б) 300. **A13.** а) 5; б) 17. **A14.** а) 65; б) 75. **A15.** а) 90; б) 250. **A16.** а) 7; б) 21. **A17.** а) 36; б) 22,5. **A18.** а) 7,5; б) 71,5. **A19.** а) 4; б) 32. **A20.** а) 150; б) 900. **A21.** а) 3; б) 5. **A22.** а) 212; б) 248. **A23.** а) 75; б) 24. **A24.** а) 6; б) 24. **A25.** а) 324; б) 96.

Уровень В

B1. а) $\arcsin \frac{1}{3}$; б) $\arcsin \frac{\sqrt{22}}{11}$. **B2.** а) $\sqrt{481}$; б) $7\sqrt{19}$. **B3.** а) $7\sqrt{19}$; б) $28\sqrt{19}$. **B4.** а) 1 : 14; б) 1 : 14. **B5.** а) $\operatorname{arctg} \sqrt{10}$; б) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{3}$. **B6.** а) $9\sqrt{2}$; б) 126. **B7.** а) $36\sqrt{2}$; б) $176\sqrt{2}$. **B8.** а) $20\sqrt{3}$; б) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

Уровень С

C1. а) $\frac{144\sqrt{3}}{5}$; б) $3600\sqrt{3}$. **C2.** а) 22,5; б) 30. **C3.** а) $\arccos \frac{3\sqrt{2}}{10}$; б) $\arccos \frac{2\sqrt{2}}{5}$. **C4.** а) $\arccos \frac{5}{13}$; б) $\arccos \frac{5}{13}$. **C5.** а) 90; б) 270. **C6.** а) 40; б) 37,5. **C7.** а) 142,5; б) 71,5. **C8.** а) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$; б) $\frac{\sqrt{10}}{5}$. **C9.** а) $\arccos \frac{3}{4}$; б) $\arccos \frac{3}{4}$.

4.4. Произвольный параллелепипед

Уровень А

A1. а) 60; б) 30. **A2.** а) 10; б) 16. **A3.** а) 188; б) 344. **A4.** а) $20+10\sqrt{73}$; б) $20+22\sqrt{41}$. **A5.** а) 4; б) 9. **A6.** а) 100; б) 4,5.

Уровень В

B1. а) $\sqrt{10}$; б) $2\sqrt{14}$. **B2.** а) $\sqrt{2}$; б) $2\sqrt{2}$.

Уровень С

С1. а) 144; б) $6\sqrt{3}$. **С2.** а) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{9\sqrt{3}}{8}$.

4.5. Правильная шестиугольная призма*Уровень А*

А1. а) 45; б) 0,5. **А2.** а) 30; б) 60. **А3.** а) 0,5; б) 1,5. **А4.** а) 64; б) 70. **А5.** а) 45; б) 40. **А6.** а) 300; б) 36. **А7.** а) 288; б) 54.

Уровень В

В1. а) 14; б) 28. **В2.** а) $\sqrt{21}$; б) $\sqrt{7}$. **В3.** а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\sqrt{3}$. **В4.** а) 2; б) 6. **В5.** а) 5; б) 10. **В6.** а) 18; б) 375.

Уровень С

С1. а) 3; б) 5. **С2.** а) 21; б) 15.

4.6. Произвольные многогранники*Уровень А*

А1. а) 1; б) 1. **А2.** а) 0,4; б) 1. **А3.** а) 1; б) 0,2. **А4.** а) 0,2; б) 5. **А5.** а) 6; б) $\sqrt{33}$. **А6.** а) 25; б) 23. **А7.** а) 50; б) 24 (если $BC = 2$). **А8.** а) 51; б) 14. **А9.** а) 86; б) 77. **А10.** а) 46; б) 38. **А11.** а) 74; б) 68. **А12.** а) 58; б) 70. **А13.** а) 86; б) 58. **А14.** а) 78; б) 112. **А15.** а) 112; б) 94. **А16.** а) 70; б) 80. **А17.** а) 222; б) 108. **А18.** а) 154; б) 150. **А19.** а) 74; б) 54. **А20.** а) 106; б) 80. **А21.** а) 182; б) 212. **А22.** а) 166; б) 112. **А23.** а) 99; б) 88. **А24.** а) 132; б) 104. **А25.** а) 2520; б) 1134. **А26.** а) 24; б) 33. **А27.** а) 48; б) 26. **А28.** а) 72; б) 56. **А29.** а) 24; б) 28. **А30.** а) 180; б) 54. **А31.** а) 40 (если $BC = 2$); б) 18. **А32.** а) 34; б) 18. **А33.** а) 138; б) 96. **А34.** а) 52; б) 48. **А35.** а) 44; б) 51. **А36.** а) 60; б) 90. **А37.** а) 43; б) 78.

Уровень В

B1. а) 3; б) 0,75. **B2.** а) $\arccos\left(-\frac{1}{5}\right)$; б) $\arccos\left(-\frac{1}{5}\right)$.

Уровень С

C1. а) 1; б) 2.

Глава 5. Пирамиды**5.1. Правильная треугольная пирамида***Уровень А*

A1. а) 30; б) 60. **A2.** а) 60; б) 30. **A3.** а) 30; б) 60. **A4.** а) 45; б) 60. **A5.** а) 10; б) 3.
A6. а) 0,7; б) 0,7. **A7.** а) 45; б) 60. **A8.** а) 60; б) 90. **A9.** а) 4; б) 8. **A10.** а) 1; б) 3.
A11. а) 3; б) 1. **A12.** а) 2,56; б) 1,44. **A13.** а) 180; б) 324. **A14.** а) $25\sqrt{3}$; б) $12\sqrt{3}$.
A15. а) 13,5; б) 37,5. **A16.** а) 24; б) 54. **A17.** а) $12\sqrt{6}$; б) $27\sqrt{6}$. **A18.** а) 1; б) 4.
A19. а) 8; б) 25. **A20.** а) 8; б) 27. **A21.** а) 4; б) 5. **A22.** а) 3; б) 1,5.

Уровень В

B1. а) 1 : 2; б) 1 : 1. **B2.** а) 90° ; б) 90° . **B3.** а) 30° ; б) 30° . **B4.** а) $\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{23}}{5}$;
 б) $\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{23}}{5}$. **B5.** а) 6; б) 2. **B6.** а) 2; б) 2. **B7.** а) 2,4; б) 1,2. **B8.** а) 35; б) 7.
B9. а) $\sqrt{2}$; б) $\frac{25\sqrt{2}}{4}$. **B10.** а) 3; б) 4. **B11.** а) 504; б) 288. **B12.** а) $27\sqrt{6}$; б) $12\sqrt{6}$.

Уровень С

C1. а) 1) $\arccos\frac{7\sqrt{19}}{38}$; 2) $\frac{a\sqrt{6}}{9}$. б) 1) $\arccos\frac{5}{6}$; 2) $\frac{a\sqrt{22}}{22}$. **C2.** а) $\operatorname{arctg}\frac{4\sqrt{3}}{3}$;
 б) $\operatorname{arctg}\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **C3.** а) $\frac{2\sqrt{19}}{5}$; б) $\frac{4\sqrt{210}}{5}$. **C4.** а) $\frac{80\sqrt{3}}{3}$; б) $40\sqrt{3}$. **C5.** а) $8+2\sqrt{2}$;
 б) 44. **C6.** а) $5\sqrt{3}$; б) $2\sqrt{3}$. **C7.** а) $\frac{\sqrt{6}}{2}$; б) $\sqrt{2}$. **C8.** а) $3\sqrt{6}$; б) $\sqrt{102}$.
C9. а) 13 : 23; б) 7 : 11.

5.2. Правильная четырёхугольная пирамида

Уровень А

A1. а) 60; б) 60. **A2.** а) 45; б) 60. **A3.** а) 90; б) 60. **A4.** а) 120; б) 60. **A5.** а) 45; б) 60. **A6.** а) 30; б) 30. **A7.** а) 45; б) 60. **A8.** а) 90; б) 60. **A9.** а) 45; б) 45. **A10.** а) 6; б) 14. **A11.** а) 3; б) 6. **A12.** а) 13; б) 50. **A13.** а) 8; б) 15. **A14.** а) 60; б) 32. **A15.** а) 8; б) 6. **A16.** а) 320; б) 240. **A17.** а) 96; б) 144. **A18.** а) 84; б) 340. **A19.** а) 50; б) 32. **A20.** а) 4; б) 81. **A21.** а) 4; б) 16. **A22.** а) 288; б) 972. **A23.** а) 6; б) 12. **A24.** а) 8; б) 7.

Уровень В

B1. а) $PM : MD = 1 : 3$; б) $PM : MD = 7 : 5$. **B2.** а) $PM : MD = 4 : 3$; б) $PM : MD = 3 : 4$. **B3.** а) 6; б) 3. **B4.** а) 12; б) 4. **B5.** а) 2,4; б) 1,2. **B6.** а) $\arccos \frac{5}{6}$; б) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{6}$. **B7.** а) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{3}$; б) $\arctg \frac{\sqrt{5}}{5}$. **B8.** а) 1; б) $\sqrt{2}$. **B9.** а) $2\sqrt{29}$; б) $\frac{9\sqrt{29}}{8}$.

Уровень С

C1. а) 35; б) 140. **C2.** а) $117\sqrt{2}$; б) 96. **C3.** а) 1) $\frac{77}{36}$; 2) $\arccos \frac{7}{11}$; б) 1) $\frac{16\sqrt{3}}{81}$; 2) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{3}$. **C4.** а) $\arccos \frac{17}{26}$; б) $\arccos \frac{14}{55}$. **C5.** а) 45° ; б) 30° . **C6.** а) $\frac{60}{13}$; б) 2,4. **C7.** а) $\frac{16\sqrt{5}}{5}$; б) $\frac{12\sqrt{5}}{5}$. **C8.** а) $\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$; б) $\arccos \left(-\frac{\sqrt{21}}{21} \right)$. **C9.** а) 2 : 7; б) 11 : 53.

5.3. Правильная шестиугольная пирамида

Уровень А

A1. а) 30; б) 60. **A2.** а) 60; б) 30. **A3.** а) 60; б) 30. **A4.** а) 60; б) 45. **A5.** а) 45; б) 60. **A6.** а) 7,5; б) 7. **A7.** а) 1,5; б) 1,5. **A8.** а) 720; б) 360. **A9.** а) 25; б) 9. **A10.** а) 12; б) 96. **A11.** а) 6; б) 12. **A12.** а) 750; б) 162. **A13.** а) 40,5; б) 726.

Уровень В

- B1.** а) $\arcsin \frac{\sqrt{15}}{5}$; б) $\arcsin \frac{\sqrt{15}}{5}$. **B2.** а) $\sqrt{3}$; б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. **B3.** а) 1 : 2; б) 6 : 5.
B4. а) $\arcsin \frac{\sqrt{10}}{5}$; б) $\arcsin \frac{\sqrt{10}}{5}$. **B5.** а) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$; б) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$. **B6.** а) $\frac{\sqrt{13}}{2}$;
 б) $\frac{\sqrt{15}}{4}$. **B7.** а) $\sqrt{42}$; б) $\sqrt{39}$. **B8.** а) $\sqrt{39}$; б) $3\sqrt{39}$. **B9.** а) 42; б) 120. **B10.** а) 6;
 б) 4,8.

Уровень С

- C1.** а) 3; б) 6. **C2.** а) 30° ; б) $\operatorname{arctg} 3$. **C3.** а) 6; б) 12. **C4.** а) 3; б) 6. **C5.** а) 3;
 б) $3\sqrt{2}$. **C6.** а) 44; б) 5,5.

5.4. Произвольная пирамида*Уровень А*

- A1.** а) 13; б) 17. **A2.** а) 3; б) 2. **A3.** а) 17; б) 7. **A4.** а) 9; б) 6. **A5.** а) 6; б) 5. **A6.** а) 8;
 б) 12. **A7.** а) 504; б) 288. **A8.** а) 60; б) 32. **A9.** а) 54; б) 98. **A10.** а) 5; б) 4.
A11. а) 121,5; б) 4,5. **A12.** а) 162; б) 6. **A13.** а) 150; б) 56. **A14.** а) 54; б) 20.
A15. а) 60; б) 8. **A16.** а) 4; б) 7,5. **A17.** а) 14; б) 10. **A18.** а) 108; б) 36. **A19.** а) 8;
 б) 22.

Уровень В

- B1.** а) 4; б) 4. **B2.** а) $\operatorname{arctg} \frac{7}{30}$; б) $\operatorname{arctg} \frac{7}{40}$. **B3.** а) 3; б) 4,5. **B4.** а) 3; б) 2. **B5.** а) 6;
 б) 2. **B6.** а) 12; б) 15. **B7.** а) $2\sqrt{\frac{3}{13}}$; б) $\frac{\sqrt{15}}{5}$. **B8.** а) 2 : 1; б) 1 : 2. **B9.** а) $\arccos \frac{1}{4}$;
 б) $\arccos \frac{1}{4}$. **B10.** а) 1 : 2; б) 1 : 1.

Уровень С

- C1.** а) $\arccos \sqrt{\frac{10}{13}}$; б) $\arccos \sqrt{\frac{10}{13}}$. **C2.** а) $\operatorname{arctg} \frac{4\sqrt{19}}{19}$; б) $\operatorname{arctg} \frac{4\sqrt{19}}{19}$. **C3.** а) 4;
 б) 4. **C4.** а) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$; б) $18\sqrt{2}$. **C5.** а) $\arccos \sqrt{\frac{3}{55}}$; б) $\arccos \frac{3\sqrt{30}}{20}$. **C6.** а) $\frac{6\sqrt{19}}{19}$;

б) $\frac{4\sqrt{19}}{19}$. **C7.** а) $515\frac{2}{3}$; б) 4641. **C8.** а) 24; б) $\frac{32}{3}$. **C9.** а) 7,2; б) 3,6. **C10.** а) $\frac{\sqrt{30}}{4}$;
 б) $\frac{\sqrt{30}}{4}$.

5.5. Комбинации многогранников

Уровень А

A1. а) 9; б) 8. **A2.** а) 64; б) 169. **A3.** а) 15; б) 10. **A4.** а) 28; б) 21. **A5.** а) 4; б) 14.
A6. а) 2; б) 24. **A7.** а) 14; б) 16. **A8.** а) 8; б) 4. **A9.** а) 1; б) 0,5. **A10.** а) 1,5; б) 2.
A11. а) 18; б) 24. **A12.** а) 30; б) 15. **A13.** а) 8; б) 10. **A14.** а) 16; б) 10. **A15.** а) 18;
 б) 375. **A16.** а) 4; б) 6. **A17.** а) 3; б) 4. **A18.** а) 8; б) 24. **A19.** а) 6; б) 10. **A20.** а) 1;
 б) 2.

Уровень В

B1. а) 36; б) 48. **B2.** а) 42; б) 30. **B3.** а) $\frac{8}{343}$; б) $\frac{1}{512}$. **B4.** а) 4; б) 9. **B5.** а) 18;
 б) 24. **B6.** а) 7; б) 6. **B7.** а) 36; б) 32. **B8.** а) 5; б) 4.

Уровень С

C1. а) 2; б) 16. **C2.** а) $\arccos\frac{2+3\sqrt{2}}{8}$; б) $\arccos\frac{2+3\sqrt{2}}{8}$. **C4.** а) 3; б) 2.
C5. а) 77; б) 110.

Глава 6. Тела вращения

6.1. Цилиндр

Уровень А

A1. а) 15; б) 10. **A2.** а) 10; б) 8. **A3.** а) 7; б) 5. **A4.** а) 6; б) 8. **A5.** а) 5; б) 12.
A6. а) 8; б) 25. **A7.** а) 16; б) 30. **A8.** а) 56; б) 54. **A9.** а) 12; б) 14. **A10.** а) 12; б) 6.
A11. а) 7; б) 4. **A12.** а) 3; б) 3,5. **A13.** а) 1; б) 1. **A14.** а) 2; б) 5. **A15.** а) 27; б) 43.
A16. а) 3; б) 5. **A17.** а) 32; б) 60. **A18.** а) 100; б) 52. **A19.** а) 48; б) 6. **A20.** а) 1,5;
 б) 1,5. **A21.** а) 4; б) 9. **A22.** а) 18; б) 8. **A23.** а) 98π ; б) 45π . **A24.** а) 3; б) 5.

A25. а) 8; б) 27. **A26.** а) 10; б) 3. **A27.** а) 2; б) 0,75. **A28.** а) 10; б) 240.
A29. а) 2320; б) 2275. **A30.** а) 0,8; б) 6,4. **A31.** а) 8; б) 3. **A32.** а) 4; б) 9.
A33. а) 300π ; б) 288π . **A34.** а) 4; б) 3.

Уровень В

B1. а) $\arctg \frac{3}{4}$; б) $\arctg \frac{1}{2}$. **B2.** а) 4 : 3; б) 5 : 12. **B3.** а) 4; б) 5.

Уровень С

C1. а) 2; б) $\frac{21}{17}$. **C2.** а) 2; б) $2\sqrt{3}$. **C3.** а) 120; б) 150.

6.2. Конус

Уровень А

A1. а) 16; б) 18. **A2.** а) 13; б) 15. **A3.** а) 10; б) 36. **A4.** а) 7; б) 9. **A5.** а) 4; б) 8.
A6. а) 60; б) 45. **A7.** а) 20; б) 15. **A8.** а) 60; б) 120. **A9.** а) 15; б) 10. **A10.** а) 5; б) 6.
A11. а) 49; б) 64. **A12.** а) 6; б) 12. **A13.** а) 21; б) 20. **A14.** а) 5; б) 4. **A15.** а) 8; б) 4.
A16. а) 120; б) 60. **A17.** а) 1,2; б) 1,1. **A18.** а) 48π ; б) 12π . **A19.** а) 16; б) 9.
A20. а) 42; б) 39. **A21.** а) 46; б) 66. **A22.** а) 12; б) 8. **A23.** а) 32; б) 27. **A24.** а) 17;
б) 28. **A25.** а) 22; б) 45. **A26.** а) 12; б) 33. **A27.** а) 5; б) 2,5. **A28.** а) 3; б) 6.
A29. а) 18; б) 12. **A30.** а) 128π ; б) 96π . **A31.** а) 50π ; б) 16π . **A32.** а) 12π ; б) 100π .
A33. а) 72π ; б) 9π . **A34.** а) 576π ; б) 243π . **A35.** а) 16π ; б) 72π . **A36.** а) 12π ; б) 16π .
A37. а) 100π ; б) 12π . **A38.** а) 126; б) 10. **A39.** а) 20; б) 80. **A40.** а) 294; б) 570.
A41. а) 5; б) 8. **A42.** а) 4; б) 121. **A43.** а) 6; б) 9. **A44.** а) 2; б) 3. **A45.** а) 540;
б) 640. **A46.** а) 4; б) 2.

Уровень В

B1. а) $\frac{27\pi}{4}$; б) $\frac{125\pi}{4}$. **B2.** а) 8π ; б) 64π . **B3.** а) $3\sqrt{15}$; б) $\frac{3\sqrt{15}}{4}$. **B4.** а) $\arccos \frac{1}{4}$;
б) $\arccos \frac{1}{4}$. **B5.** а) 60° ; б) 60° . **B6.** а) $\pi\sqrt{2}$; б) $4\pi\sqrt{2}$. **B7.** а) $4\pi\sqrt{2}$; б) $16\pi\sqrt{2}$.

B8. а) 4π ; б) 16π . **B9.** а) π ; б) $\pi\sqrt{3}$. **B10.** а) 270π ; б) $306\pi + 54\pi\sqrt{41}$.
B11. а) $\frac{24\pi\sqrt{5}}{5}$; б) $6\pi\sqrt{5}$. **B12.** а) 6π ; б) 96π .

Уровень С

C1. а) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$; б) 6. **C2.** а) 90° ; б) 120° . **C3.** а) $\frac{6\sqrt{7}}{5}$; б) $\frac{12}{5}$. **C4.** а) $\arccos\frac{5}{6}$; б) 60° .

6.3. Сфера и шар

Уровень А

A1. а) 3; б) 12. **A2.** а) 17; б) 25. **A3.** а) 6; б) 5. **A4.** а) 3; б) 7. **A5.** а) 7; б) 9.
A6. а) 10; б) 12. **A7.** а) 16; б) 14. **A8.** а) 28; б) 32. **A9.** а) 30; б) 4. **A10.** а) 48; б) 2.
A11. а) 9; б) 36. **A12.** а) 20; б) 13. **A13.** а) 16; б) 25. **A14.** а) 4; б) 2. **A15.** а) 27;
 б) 8. **A16.** а) 125; б) 8. **A17.** а) 64; б) 216. **A18.** а) 25; б) 100. **A19.** а) 64; б) 125.
A20. а) 20; б) 80. **A21.** а) 10,4; б) 21,6. **A22.** а) 64; б) 125.

Уровень В

B1. а) 6π ; б) 10π . **B2.** а) 18 или 8; б) 16 или 4. **B3.** а) Да; б) нет. **B4.** а) Да; б) да.
B5. а) $(-2; 4; -0,5)$; б) $(1; -2; 4)$.

Уровень С

C1. а) 4500π ; б) 100π . **C2.** а) $(2; 2; -2)$ (задание должно быть сформулировано следующим образом: на сфере, заданной уравнением $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$, найдите точку, наиболее удалённую от начала координат); б) $(-6; 2; -2)$ (задание должно быть сформулировано следующим образом: на сфере, заданной уравнением $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 11$, найдите точку, наиболее удалённую от начала координат). **C3.** а) $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$; б) $(x-2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 3$. **C4.** а) 8; б) 12.

6.4. Комбинации тел вращения и многогранников

Уровень А

A1. а) 4; б) 7. **A2.** а) 16; б) 10. **A3.** а) 18; б) 15. **A4.** а) 18; б) 22. **A5.** а) 3; б) 23.
A6. а) 14; б) 38. **A7.** а) 600; б) 216. **A8.** а) 8; б) 392. **A9.** а) 26; б) 28. **A10.** а) 300;
 б) 200. **A11.** а) 36; б) 8. **A12.** а) 36; б) 12. **A13.** а) 26; б) 9. **A14.** а) 3; б) 4.
A15. а) $48\sqrt{3}$; б) $30\sqrt{3}$. **A16.** а) 162; б) 108. **A17.** а) 162; б) 72. **A18.** а) 8,5;
 б) 125. **A19.** а) 2; б) 54. **A20.** а) 8000; б) 64. **A21.** а) 1000; б) 216. **A22.** а) 2,5;
 б) 1,5. **A23.** а) 42; б) 54. **A24.** а) 4; б) 5. **A25.** а) 48; б) 24. **A26.** а) 102; б) 90.
A27. а) 4; б) 2. **A28.** а) 12; б) 9. **A29.** а) 180; б) 112. **A30.** а) 18; б) 27. **A31.** а) 42;
 б) 26. **A32.** а) 20; б) 8. **A33.** а) 10; б) 48. **A34.** а) 90; б) 54. **A35.** а) 37; б) 46.
A36. а) 18; б) 45. **A37.** а) 6; б) 12. **A38.** а) 18; б) 3.

Уровень В

B1. а) $3\sqrt{3}$; б) 3. **B2.** а) 36π ; б) $121,5\pi$. **B3.** а) $\frac{2025}{2\sqrt{222}}$; б) $\frac{200}{\sqrt{97}}$. **B4.** а) 1296π ;
 б) 82944π . **B5.** а) 54π ; б) 96π . **B6.** а) 16π ; б) 64π . **B7.** а) 2,5; б) 5. **B8.** а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{3}$.
B9. а) 36π ; б) 288π . **B10.** а) π ; б) $\frac{27\sqrt{3}\pi}{8}$. **B11.** а) $\frac{\sqrt{10}-1}{3}$; б) $2(\sqrt{5}-2)$.
B12. а) $\frac{4\sqrt{5}\pi}{75}$; б) $9\pi\sqrt{2}$. **B13.** а) $\pi(4-2\sqrt{3})$; б) $\pi(8-4\sqrt{3})$. **B14.** а) $\frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$;
 б) $9\sqrt{2}\pi$. **B15.** а) $\frac{500\pi\sqrt{3}}{27}$; б) $\frac{27\pi\sqrt{3}}{8}$. **B16.** а) $\frac{25\sqrt{2}}{8}$; б) $\frac{169\sqrt{2}}{24}$. **B17.** а) $\frac{33}{10}$;
 б) $\frac{11}{6}$. **B18.** а) 288π ; б) 288π . **B19.** а) 100π ; б) 25π . **B20.** а) 36π ; б) 288π .
B21. а) 1 : 2; б) 1 : 4. **B22.** а) $\pi\sqrt{3}$; б) $\frac{3\pi}{2}$. **B23.** а) π ; б) 2π . **B24.** а) 81π или 729π ;
 б) $9\pi\sqrt{43}+4$ или $9\pi\sqrt{43}-4$.

Уровень С

- C1.** а) $3\sqrt{66}$; б) $18\sqrt{2}$. **C2.** а) 1 : 4; б) 1 : 2. **C3.** а) $\frac{2\sqrt{10}}{3}$; б) $\frac{\sqrt{65}}{4}$. **C4.** а) 144π ;
 б) 1152π . **C5.** а) $\frac{32\pi}{3}$; б) 288π . **C6.** а) 4; б) $\frac{20}{3}$. **C7.** а) $\pi\sqrt{10}$; б) $\frac{\pi\sqrt{10}}{2}$.
C8. а) $a\sqrt{\frac{11}{6}}$; б) $\frac{a}{8}\sqrt{\frac{451}{2}}$. **C9.** а) $\frac{2\sqrt{6}}{9}$; б) $\frac{4\sqrt{2}}{33}$. **C10.** а) $3\sqrt{\frac{5}{2}}$; б) $4\sqrt{\frac{21}{5}}$.
C11. а) $2\sqrt{\frac{2}{5}}$; б) $\frac{\sqrt{35}}{4}$. **C12.** а) $\frac{a}{\sqrt{24}}$; б) $\frac{a\sqrt{2}}{5+\sqrt{5}}$. **C13.** а) $\frac{5\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{48}$;
 б) $\frac{5\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{3}$. **C14.** а) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$; б) $\sqrt{2}$. **C15.** а) $6-2\sqrt{6}$; б) $3\sqrt{6}-6$. **C16.** а) $\frac{\sqrt{11}}{2}$;
 б) $\frac{3\sqrt{11}}{2}$. **C17.** а) $\sqrt{\frac{137}{12}}$; б) $\sqrt{277}$. **C18.** а) $\frac{5\sqrt{2}}{96}$; б) $\frac{5\sqrt{2}}{12}$. **C19.** а) $\frac{\sqrt{5}}{3}$;
 б) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. **C20.** а) $\sqrt{41}$; б) $2\sqrt{41}$. **C21.** а) $\frac{\sqrt{41}}{4}$; б) $\frac{\sqrt{41}}{2}$. **C22.** а) $\frac{\sqrt{7}}{2}$; б) $\sqrt{14}$.
C23. а) $2\sqrt{22}$; б) $\sqrt{22}$. **C24.** а) $\frac{9\sqrt{3}}{5}$; б) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **C25.** а) $\frac{\sqrt{741}}{6}$; б) $\frac{\sqrt{741}}{2}$.
C26. а) $\frac{\sqrt{29}}{8}$; б) $\frac{\sqrt{29}}{4}$. **C27.** а) $\sqrt{7}$; б) $\frac{2\sqrt{21}}{3}$. **C28.** а) $\frac{1}{3}$; б) 9. **C29.** а) $\frac{1}{\sqrt{14}}$;
 б) $\frac{8}{\sqrt{14}}$. **C30.** а) $\frac{3}{2}$; б) 3. **C31.** а) 1; б) $\sqrt{3}$. **C32.** а) 1; б) $\sqrt{3}$. **C33.** а) $\frac{7-\sqrt{15}}{4}$;
 б) $\frac{5-\sqrt{7}}{4}$. **C34.** а) $\sqrt{3}$; б) $3\sqrt{2}$. **C35.** а) $\sqrt{3}$; б) $4\sqrt{3}$. **C36.** а) $2\sqrt{39}$; б) $16\sqrt{39}$.