ПРЕДИСЛОВИЕ

Основные особенности предлагаемого сборника самостоятельных и контрольных работ:

1. Сборник содержит *полный набор самостоятельных и контрольных работ по всему курсу геометрии 10 класса*, как основному, так и углубленному.

Контрольные работы рассчитаны на один урок, самостоятельные работы — на 35–45 минут, в зависимости от темы и уровня подготовки учащихся.

Внимание! Поскольку специфика оформления решений геометрических задач во многом зависит от требований учителя, советуем учителям в некоторых работах при необходимости сокращать предлагаемые варианты, ослаблять требования к оформлению решений или проводить работы за 1,5–2 урока.

2. Сборник позволяет осуществить *дифференцированный контроль знаний*, так как задания распределены по *трем уровням сложности* А, Б и В. Уровень А соответствует обязательным программным требованиям, Б — среднему уровню сложности, задания уровня В предназначены для учеников, проявляющих *повышенный интерес к математике, а также для использования* в классах, школах, гимназиях и лицеях *с углубленным изучением математики. Для каждого уровня приведено 2 расположенных рядом равноценных варианта* (как они обычно записываются на доске), поэтому на уроке достаточно *одной* книги на парте.

3. В книгу включены *домашние самостоятельные работы*, содержащие творческие, нестандартные задачи по каждой изучаемой теме, а также задачи повышенной сложности. Эти задания могут в полном объеме или частично предлагаться учащимся в качестве зачетных, а также использоваться как дополнительные задания для проведения контрольных работ. По усмотрению учителя выполнение нескольких или даже одного такого задания может оцениваться отличной оценкой.

Ответы к контрольным и домашним самостоятельным работам приводятся в конце книги.

4. Тематика и содержание работ охватывают требования учебников «Геометрия – 10–11» Л. С. Атанасяна и др. и «Геометрия» А. В. Погорелова. Задачи в наборах к каждому из учебников не повторяются, поэтому по каждой теме в книге приведено два варианта работ. Для удобства пользования книгой приводится таблица тематического распределения работ.

С-3. ПРИМЕНЕНИЕ АКСИОМ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЙ В ЗАДАЧАХ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Вариант А1

❶

Стороны AB и AC треугольника ABC лежат в плоскости α. Докажите, что и медиана AM этого треугольника лежит в плоскости α.

❷

Прямая a лежит в плоскости α. Прямая b пересекает плоскость α в точке B, не лежащей на прямой a. Докажите, что прямые a и b не пересекаются.

❸

Докажите, что через две точки можно провести две различные плоскости. Сколько существует таких плоскостей?

Вариант А2

❶

Точки A, B и C лежат в каждой из двух различных плоскостей. Докажите, что данные точки лежат на одной прямой.

❷

Прямые AB и CD не лежат в одной плоскости. Докажите, что прямые AC и BD не пересекаются.

❸

Докажите, что через прямую можно провести две различные плоскости. Сколько существует таких плоскостей?

Вариант Б1

❶

Докажите, что если через прямую a и точку A можно провести единственную плоскость, то $A \notin a$.

❷

Из точки A, не лежащей в плоскости α, проведены три луча, пересекающие плоскость α в точках B, C и D. Прямая b пересекает эти лучи в трех различных точках. Докажите, что точки B, C и D лежат на одной прямой.

Вариант Б2

❶

Докажите, что если через три точки можно провести единственную плоскость, то эти точки не лежат на одной прямой.

❷

Плоскость α и плоскость треугольника ABC имеют общую точку A. Точка D — середина отрезка AC. Прямые BC и BD пересекают плоскость α в точках C_1 и D_1. Докажите, что точки A, C_1 и D_1 лежат на одной прямой.

❸

Прямые a и b пересекаются. Докажите, что существует плоскость, содержащая только одну из двух данных прямых. Сколько существует таких плоскостей?

❸

Прямая a и плоскость α пересекаются. Докажите, что существует плоскость, пересекающая и прямую a, и плоскость α. Сколько существует таких плоскостей?

Вариант В1

❶

Из четырех данных точек одна не лежит в плоскости, определяемой тремя другими. Докажите, что этим свойством обладают и три другие данные точки.

❷

Даны плоскости α, β и γ. Докажите, что если линия пересечения плоскостей α и β пересекается с линией пересечения плоскостей α и γ, то плоскости α, β и γ имеют ровно одну общую точку.

❸

Три прямые пересекаются попарно, но не имеют общей точки. Докажите, что существует плоскость, пересекающая все три данные прямые. Всякая ли плоскость обладает таким свойством?

Вариант В2

❶

Дано n точек ($n > 4$), среди которых любые четыре лежат в одной плоскости. Докажите, что все n данных точек лежат в одной плоскости.

❷

Даны плоскости α, β и γ. Докажите, что если линия пересечения плоскостей α и β пересекает плоскость γ, то плоскости α, β и γ имеют ровно одну общую точку.

❸

Три прямые имеют общую точку. Докажите, что существует плоскость, пересекающая все три данные прямые. Всякая ли плоскость обладает таким свойством?

С-5. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

Вариант А1

❶

Плоскость α проходит через осно-

Вариант А2

❶

Плоскость α проходит через сторование AD трапеции $ABCD$. Точки E и F — середины отрезков AB и CD соответственно. Докажите, что $EF \parallel \alpha$.

❷

В треугольнике ABC на стороне AB выбрана точка D такая, что $BD : BA = 1 : 3$. Плоскость, параллельная прямой AC и проходящая через точку D, пересекает отрезок BC в точке D_1.

а) Докажите подобие треугольников DBD_1 и ABC.

б) Найдите AC, если $DD_1 = 4$ см.

❸

Плоскости α и β пересекаются по прямой c. Плоскость γ, параллельная прямой c, пересекает плоскости α и β по прямым a и b соответственно. Докажите, что $a \parallel \beta$ и $b \parallel \alpha$.

ну AC треугольника ABC. Точки D и E — середины отрезков AB и BC соответственно. Докажите, что $DE \parallel \alpha$.

❷

Точка D лежит на отрезке AB, причем $BD : BA = 1 : 4$. Через точку A проведена плоскость α, а через точку D — отрезок DD_1, параллельный α. Прямая BD_1 пересекает плоскость α в точке C.

а) Докажите подобие треугольников DBD_1 и ABC.

б) Найдите DD_1, если $AC = 12$ см.

❸

Параллельные прямые a и b лежат в плоскости γ. Через прямую a проведена плоскость α, а через прямую b — плоскость β так, что плоскости α и β пересекаются по прямой c. Докажите, что $c \parallel \gamma$.

Вариант Б1

1

Точка A лежит в плоскости α, параллельной прямой a. Через точку A проведена прямая b, параллельная прямой a. Докажите, что прямая b лежит в плоскости α.

2

На стороне AD параллелограмма $ABCD$ выбрана точка A_1 так, что $DA_1 = 4$ см. Плоскость, параллельная диагонали AC, проходит через точку A_1 и пересекает сторону CD в точке C_1.

а) Докажите подобие треугольников C_1DA_1 и ABC.

б) Найдите AC, если $BC = 10$ см, $A_1C_1 = 6$ см.

3

Докажите, что если каждая из двух пересекающихся плоскостей параллельна данной прямой, то линия их пересечения также параллельна этой прямой.

Вариант Б2

1

Прямые a и b параллельны. Через точку B, лежащую на прямой b, проведена плоскость α, параллельная прямой a. Докажите, что плоскость α проходит через прямую b.

2

На стороне BC параллелограмма $ABCD$ выбрана точка C_1 так, что $C_1B = 3$ см. Плоскость, параллельная диагонали AC, проходит через точку C_1 и пересекает сторону AB в точке A_1.

а) Докажите подобие треугольников ADC и C_1BA_1.

б) Найдите AD, если $A_1C_1 = 4$ см, $AC = 12$ см.

3

Точка S не лежит в плоскости параллелограмма $ABCD$. Докажите, что линия пересечения плоскостей SAB и SCD параллельна плоскости параллелограмма.

Вариант В1

1

Отрезки AA_1, BB_1 и CC_1 не лежат в одной плоскости и пересекаются в точке O, являющейся серединой каждого из них. Докажите, что прямая AB параллельна плоскости A_1CB_1.

2

Точка M не лежит в плоскости параллелограмма $ABCD$. На отрезке AM выбрана точка E так, что $ME : EA = 2 : 3$.

а) Постройте точку F — точку пе-

Вариант В2

1

Через точку O — точку пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ — проведена прямая KM, не лежащая в плоскости ABC, причем O — середина отрезка KM. Докажите, что прямая KB параллельна плоскости AMD.

2

Точка M не лежит в плоскости ромба $ABCD$. На отрезке BM выбрана точка F так, что $MF : FB = 1 : 3$.

а) Постройте точку K — точку пересечения прямой *MB* с плоскостью *CDE*.

б) Найдите *AB*, если *EF* = 10 см.

❸

Плоскости α, β и γ попарно пересекаются. Докажите, что если существует прямая, параллельная двум из данных плоскостей и пересекающая третью плоскость, то плоскости α, β и γ имеют только одну общую точку (рассмотрите три случая взаимного расположения плоскостей).

ресечения прямой *MC* с плоскостью *AFD*.

б) Найдите *FK*, если *AD* = 16 см.

❸

Плоскости α, β и γ попарно пересекаются. Докажите, что если не существует прямой, параллельной каждой из данных плоскостей, то плоскости α, β и γ имеют только одну общую точку (рассмотрите три случая взаимного расположения плоскостей).

С-6. СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ

Вариант А1 | **Вариант А2**

❶

Точки *A*, *B*, *C* и *D* не лежат в одной плоскости. Среди прямых, проходящих через любые две из данных точек, укажите прямую, которая является скрещивающейся

А1: с прямой *AB*.

А2: с прямой *BC*.

Ответ обоснуйте.

❷

Прямые *a* и *b* — скрещивающиеся. Известно, что прямая *a*

А1: лежит в плоскости α.

А2: параллельная плоскости α.

Определите, может ли прямая *b*

а) лежать в плоскости α;

б) быть параллельной плоскости α;

в) пересекать плоскость α.

Ответы подтвердите чертежами или обоснованиями.

❸ (А1)

Прямая *a* параллельна плоскости α. Постройте прямую, лежащую в плоскости α и скрещивающуюся с прямой *a*.

❸ (А2)

Точка *A* не лежит на прямой *a*. Постройте прямую, проходящую через точку *A* и скрещивающуюся с прямой *a*.

Вариант Б1

Вариант Б2

❶

Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажите три прямые, проходящие

через точку D и скрещивающиеся с прямой AB_1.

через точку B_1 и скрещивающиеся с прямой A_1D.

Дайте обоснование ответа.

❷

Сформулируйте утверждение, обратное признаку скрещивающихся прямых. Будет ли оно верным? Почему?

❷

Сформулируйте утверждение, обратное теореме о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой прямой. Будет ли оно верным? Почему?

❸

Даны пересекающиеся прямые a и b и точка C, не принадлежащая им. Постройте прямую, проходящую через точку C и скрещивающуюся с a и b.

❸

Даны параллельные прямые a и b и точка C, не принадлежащая им. Постройте прямую, проходящую через точку C и скрещивающуюся с a и b.

Вариант В1

Вариант В2

❶

Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажите в данном кубе количество пар

скрещивающихся ребер.

скрещивающихся диагоналей граней.

Дайте обоснование взаимного расположения для одной из этих пар.

❷

Плоскости α и β пересекаются по прямой l, которая является скрещивающейся с прямой a. Докажите, что прямая a пересекает хотя бы одну из плоскостей α и β.

❷

Плоскости α, β и γ имеют только одну общую точку. Докажите, что любая прямая, параллельная линии пересечения плоскостей α и β, является скрещивающейся хотя бы с одной из двух других прямых пересечения данных плоскостей.

3

Прямая a лежит в плоскости α, а прямая b пересекает плоскость α в точке, не лежащей на прямой a. Постройте прямую, проходящую через данную точку пространства M и скрещивающуюся с прямыми a и b. Для любой ли точки M такое построение возможно?

3

Пусть a и b — скрещивающиеся прямые, точка M не лежит ни на одной из них. Постройте прямую, проходящую через точку M и пересекающую a и b. При каком расположении точки M относительно a и b это возможно?

С-7*. НАЧАЛА СТЕРЕОМЕТРИИ В НЕСТАНДАРТНЫХ ВОПРОСАХ И ЗАДАЧАХ (домашняя самостоятельная работа)

Вариант 1 **Вариант 2**

1

Докажите, что четырехугольник является плоским, если

Вариант 1: его диагонали пересекаются.

Вариант 2: продолжения двух его противолежащих сторон пересекаются.

Верно ли обратное утверждение? Ответ объясните.

2

***ABCDE* — замкнутая пространственная ломаная.**

Вариант 1: Середины четырех ее звеньев лежат в одной плоскости. Лежит ли в этой плоскости середина пятого звена? Ответ объясните.

Вариант 2: Середины всех ее звеньев лежат в одной плоскости. Сколько вершин данной ломаной лежит в той же плоскости? Ответ объясните.

3

Через точки B и C, лежащие на прямой l, проведены прямые B_1B и C_1C, перпендикулярные l, причем точки B_1 и C_1 выбраны так, что отрезки B_1B и C_1C равны. Определите, могут ли прямые

Вариант 1: BC и B_1C_1

Вариант 2: B_1C и C_1B

а) быть параллельными;

б) пересекаться;

в) быть скрещивающимися.

Для каждого возможного случая опишите условия, при которых он реализуется.

4

Дана прямая l и точки A и B, не принадлежащие ей. Постройте плоскость, проходящую через A и B и параллельную l. Сколько существует таких плоскостей в зависимости от расположения A, B и l?

4

Даны прямые a и b и точка C, не принадлежащая им. Постройте плоскость, проходящую через точку C и параллельную a и b. Сколько существует таких плоскостей в зависимости от расположения a, b и C?

5

Каждая из плоскостей α, β и γ пересекается с двумя другими. Определите, возможно ли в этом случае выполнение следующих условий:

а) любая прямая, пересекающая одну из данных плоскостей, пересекает две другие;
б) любая прямая, параллельная двум данным плоскостям, параллельна третьей плоскости или лежит в ней;
в) существует прямая, пересекающая все три данные плоскости;
г) существует прямая, параллельная двум данным плоскостям и пересекающая третью.

а) любая прямая, пересекающая две данные плоскости, пересекает и третью;
б) любая прямая, параллельная одной из данных плоскостей, параллельна двум другим или лежит хотя бы в одной из них;
в) существует прямая, параллельная всем данным плоскостям;
г) существует прямая, пересекающая две данные плоскости и параллельная третьей.

Утвердительные ответы проиллюстрируйте, отрицательные ответы обоснуйте.

К-1. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТИ

Вариант А1

❶

Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a. Могут ли прямые b и c быть параллельными?

❷

Плоскость α проходит через середины боковых стороны AB и CD трапеции $ABCD$ — точки M и N.

а) Докажите, что $AD \parallel \alpha$.
б) Найдите BC, если $AD = 10$ см, $MN = 8$ см.

❸

Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит в плоскости квадрата.

а) Докажите, что MA и BC — скрещивающиеся прямые.
б) Найдите угол между прямыми MA и BC, если $\angle MAD = 45°$.

Вариант А2

❶

Прямые a и b пересекаются. Прямые a и c параллельны. Могут ли прямые b и c быть скрещивающимися?

❷

Плоскость α проходит через основание AD трапеции $ABCD$. M и N — середины боковых сторон трапеции.
а) Докажите, что $MN \parallel \alpha$.
б) Найдите AD, если $BC = 4$ см, $MN = 6$ см.

❸

Прямая CD проходит через вершину треугольника ABC и не лежит в плоскости ABC. E и F — середины отрезков AB и BC.
а) Докажите, что CD и EF — скрещивающиеся прямые.
б) Найдите угол между прямыми CD и EF, если $\angle DCA = 60°$.

Вариант Б1

❶

Прямая a параллельна плоскости α, а прямая b лежит в плоскости α. Определите, могут ли прямые a и b:
а) быть параллельными;
б) пересекаться;
в) быть скрещивающимися.

❷

Вариант Б2

❶

Прямая a параллельна плоскости α, а прямая b пересекает плоскость α. Определите, могут ли прямые a и b:
а) быть параллельными;
б) пересекаться;
в) быть скрещивающимися.

❷

Точка M не лежит в плоскости трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$).

а) Докажите, что треугольники MAD и MBC имеют параллельные средние линии.
б) Найдите длины этих средних линий, если $AD : BC = = 5 : 3$, а средняя линия трапеции равна 16 см.

❸

Через вершину A квадрата $ABCD$ проведена прямая KA, не лежащая в плоскости квадрата.
а) Докажите, что KA и CD — скрещивающиеся прямые.
б) Найдите угол между KA и CD, если $\angle AKB = 85°$, $\angle ABK = 45°$.

Треугольник ABC и трапеция $KMNP$ имеют общую среднюю линию EF, причем $KP \parallel MN$, $EF \parallel AC$.
а) Докажите, что $AC \parallel KP$.

б) Найдите KP и MN, если $KP : MN = 3 : 5$, $AC = 16$ см.

❸

Точка M не лежит в плоскости ромба $ABCD$.

а) Докажите, что MC и AD — скрещивающиеся прямые.
б) Найдите угол между прямыми MC и AD, если $\angle\ MBC = 70°$, $\angle\ BMC = 65°$.

Вариант В1

❶

Плоскости α и β пересекаются по прямой l. Прямая a параллельна прямой l и является скрещивающейся с прямой b. Определите, могут ли прямые a и b:
а) лежать в одной из данных плоскостей;
б) лежать в разных плоскостях α и β;
в) пересекать плоскости α и β.
В случае утвердительного ответа укажите взаимное расположение прямых a и b.

❷

Плоскость α пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках M и N соответственно, причем $AM : MB = 3 : 4$, $CN : BC = 3 : 7$.

а) Докажите, что $AC \parallel \alpha$.
б) Найдите AC, если $MN = 16$ см.

❸

Вариант В2

❶

Плоскости α и β пересекаются по прямой l. Прямые l и a пересекаются, а прямые l и b параллельны. Определите, могут ли прямые a и b:
а) лежать в одной из данных плоскостей;
б) лежать в разных плоскостях α и β;
в) пересекать плоскости α и β.
В случае утвердительного ответа укажите взаимное расположение прямых a и b.

❷

Плоскость α проходит через сторону AC треугольника ABC. Прямая пересекает стороны AB и BC данного треугольника в точках M и N соответственно, причем $BN : NC = 2 : 3$, $AM : AB = 3 : 5$.
а) Докажите, что $MN \parallel \alpha$.
б) Найдите MN, если $AC = 30$ см.

❸

Точки A, B, C и D не лежат в одной плоскости. Найдите угол между прямыми AC и BD, если $AC = 6$ см, $BD = 8$ см, а расстояние между серединами отрезков AD и BC равно 5 см.

Точки A, B, C и D не лежат в одной плоскости. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $AB = CD = 6$ см, а расстояние между серединами отрезков AD и BC равно 3 см.

К-5. ГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА 10 КЛАСС

Вариант А1

1

Дан прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AC = 13 см и катетом BC = 5 см. Отрезок SA, равный 12 см, — перпендикуляр к плоскости ABC.

а) Найдите $\left|\overrightarrow{AS}+\overrightarrow{SC}+\overrightarrow{CB}\right|$.

б) Найдите угол между прямой SB и плоскостью ABC.

2

В правильной четырехугольной пирамиде диагональ основания равна $8\sqrt{2}$ см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

3

Постройте сечение куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$, проходящее через вершину D и середины ребер AA_1 и A_1B_1. Определите вид многоугольника, полученного в сечении.

Вариант А2

1

Дан прямоугольный треугольник ABC с катетами AB = 16 см и BC = 12 см. Отрезок SC, равный 20 см, — перпендикуляр к плоскости ABC.

а) Найдите $\left|\overrightarrow{CS}+\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{BA}\right|$.

б) Найдите угол между прямой SA и плоскостью ABC.

2

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна $4\sqrt{3}$ см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

3

Постройте сечение куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$, проходящее через прямую AB и середину ребра B_1C_1. Определите вид многоугольника, полученного в сечении.

Вариант Б1

1

Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O. SA — перпендикуляр к плоскости ромба. $SA = 3\sqrt{3}$ см, AC = 6 см, BD = 8 см.

а) Докажите, что прямая BD перпендикулярна к плоскости SAO.

б) Найдите $\left|\overrightarrow{SD}+\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}\right)\right|$.

Вариант Б2

1

Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O. SA — перпендикуляр к плоскости ромба. AB = 5 см, BD = 8 см, SO = 6 см.

а) Докажите перпендикулярность плоскостей SBD и SAO.

б) Найдите $\left|\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AB}\right)+\overrightarrow{OS}\right|$.

в) Найдите двугранный угол *SDBA*.

❷

В правильной треугольной пирамиде плоский угол при вершине равен 120°. Отрезок, соединяющий основание высоты пирамиды с серединой бокового ребра, равен 3 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

❸

Постройте сечение правильного тетраэдра *DABC*, проходящее через середины ребер *AD* и *BC* параллельно ребру *DB*, и определите вид многоугольника, полученного в сечении.

в) Найдите угол между прямой *SO* и плоскостью *ABC*.

❷

В правильной треугольной пирамиде двугранный угол при основании равен 60°. Отрезок, соединяющий основание высоты пирамиды с серединой апофемы, равен 3 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

❸

Постройте сечение правильного тетраэдра *DABC*, проходящее через середины ребер *AD* и *AB* параллельно ребру *AC*, и определите вид многоугольника, полученного в сечении.

Вариант В1

❶

Дан равнобедренный прямоугольный треугольник *ABC* с гипотенузой *AC*. *SB* — перпендикуляр к плоскости *ABC*. Двугранный угол *SACB* равен 45°.

а) Докажите перпендикулярность плоскостей *SBA* и *SBC*.

б) *M* — точка пересечения медиан треугольника *SAC*. Разложите вектор $\overrightarrow{BM}$ по векторам $\overrightarrow{BS}$, $\overrightarrow{BA}$ и $\overrightarrow{BC}$.

в) Найдите углы наклона прямых *SA* и *SC* и плоскости *ABC*.

❷

Основание пирамиды — прямо-

Вариант В2

❶

Дан равнобедренный прямоугольный треугольник *ABC* с гипотенузой *AC*. *SB* — перпендикуляр к плоскости *ABC*. Прямые *SA* и *SC* образуют с плоскостью *ABC* угол 30°.

а) Докажите перпендикулярность плоскостей *SAC* и *SBD*, если *D* — середина *AC*.

б) *M* — точка пересечения медиан треугольника *ABC*. Разложите вектор $\overrightarrow{SM}$ по векторам $\overrightarrow{SA}$, $\overrightarrow{SB}$ и $\overrightarrow{SC}$.

в) Найдите двугранный угол *SACB*.

❷

Основание пирамиды — прямоугольный треугольник с катетом *a* и противолежащим углом α. Боковые грани пирамиды, содержащие данный катет и гипотенузу основания, перпендикулярны к плоскости основания, а третья боковая грань наклонена к ней под углом β. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

❸

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды *SABCD*, проходящее через середины ребер основания *AD* и *CD* параллельно боковому ребру *SD*.

угольный треугольник с гипотенузой *c* и острым углом α. Боковые грани пирамиды, содержащие катеты основания, перпендикулярны к плоскости основания, а третья боковая грань наклонена к ней под углом β. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

❸

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды *SABCD*, проходящее через середины ребра основания *AD* и бокового ребра *SB* параллельно прямой *AC*.