

От составителя

Контрольно-измерительные материалы по геометрии для 10 класса будут полезны при работе как по УМК Л.С. Атанасяна и др., так и по УМК А.В. Погорелова и др. (при определенном изменении порядка следования КИМов).

В пособии представлены 18 тематических тестов, 4 теста на обобщение пройденного материала, итоговый тест по программе 10 класса, 16 самостоятельных и 7 контрольных работ.

Предлагаемые КИМы могут быть использованы на любом этапе обучения – повторения и закрепления изученного, актуализации опорных знаний и др. Приведенные материалы избыточны и могут быть использованы как при работе в классе, так и дома. Рекомендуем задействовать различные формы контроля знаний, так как каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. Все работы даны в двух равноценных вариантах. В конце пособия представлены ответы ко всем тестам и проверочным работам.

Преподавательская практика показывает, что предлагаемый подбор КИМов позволяет эффективно освоить материал 10 класса и подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по изученным темам.

Надеемся, что пособие поможет учителям при подготовке и проведении уроков, а также школьникам при изучении материала, закреплении и систематизации знаний.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

- основные понятия и определения геометрических фигур;
- формулировки аксиом и основных теорем и их следствий;

уметь:

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертежи по условиям задачи, строить сечения многогранников;
- применять изученные свойства фигур и тел для решения задач;
- проводить обоснованные и доказательные рассуждения при решении задач;
- вычислять линейные и угловые элементы в фигурах.

Основные темы курса геометрии в 10 классе

«Аксиомы стереометрии и следствия из них», «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники», «Векторы в пространстве».

Рекомендации по оцениванию работ

Тесты

Задания тестов разделены на три уровня сложности: А, В, С.

Задания уровня А (базового) предполагают выбор правильного ответа из четырех предложенных. Для заданий уровня В (повышенной сложности) требуется привести краткий ответ. В заданиях уровня С (творческих заданиях) необходимо изложить обоснованное решение.

Тематический тест содержит три задания уровня А (каждое оценивается в 1 балл), два задания уровня В (каждое оценивается в 2 балла) и одно задание уровня С (3 балла).

На выполнение теста отводится 15–20 мин. Рекомендуем следующее соответствие количества баллов и оценки: 2–3 балла – «3», 4–5 баллов – «4», 6–10 баллов – «5».

Итоговый тест содержит вдвое больше заданий, чем тематический. Соответственно, вдвое увеличиваются время

на выполнение (40–45 мин) и количество баллов (6 баллов – «3», 10 баллов – «4», 14 баллов – «5»).

Самостоятельные работы

Формулировка задания теста (А, В) предполагает простой вопрос, который далеко не всегда позволяет понять степень усвоения изучаемого материала. Поэтому целесообразно некоторые тесты заменить самостоятельными работами, которые включают три задания уровня В (каждое задание оценивается в 2 балла). На выполнение работы отводится 15–20 мин. Критерии оценки: 2 балла – «3», 3 балла – «4», 5 баллов – «5».

Контрольные работы

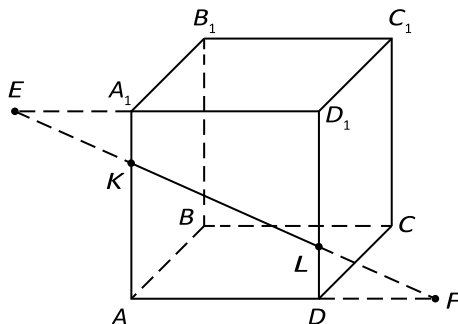
При изучении крупной темы (главы УМК) для контроля знаний рекомендуется использовать контрольные работы, которые содержат четыре задания уровня В (каждое задание оценивается в 2 балла) и одно задание уровня С (оценивается в 3 балла). На работу отводится 40–45 мин. Рекомендуемые критерии оценки: 4–5 баллов – «3», 6–7 баллов – «4», 8–11 баллов – «5».

Проведение самостоятельных и контрольных работ допускает более гибкие формулировки заданий и форму ответов (по сравнению с тестами). Это позволяет более объективно контролировать знания учащихся, выявить недочеты при изучении материала и т. д. Поэтому рекомендуем использовать разнообразные формы аттестации учащихся.

Тест 1. Аксиомы стереометрии и следствия из них (призма)

Вариант 1

Дан куб $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным a . Точка K принадлежит ребру AA_1 , точка L – ребру DD_1 . При этом $A_1K : KA = 1 : 3$, $D_1L : LD = 2 : 1$. Проведена прямая KL . Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.



A1. Укажите точку пересечения прямой KL и плоскости ABD .

☐ 1) E

☐ 3) L

☐ 2) F

☐ 4) K

A2. Найдите точку пересечения прямых KL и A_1D_1 .

☐ 1) F

☐ 3) D_1

☐ 2) A_1

☐ 4) E

A3. Укажите линию пересечения плоскостей A_1AD и B_1EF .

☐ 1) KL

☐ 3) BK

☐ 2) B_1K

☐

4) CL

B1.

C1.

О т в е т: _____

Найдите длину отрезка C_1L . О т в е

т:

В2. Вычислите длину отрезка KL . О

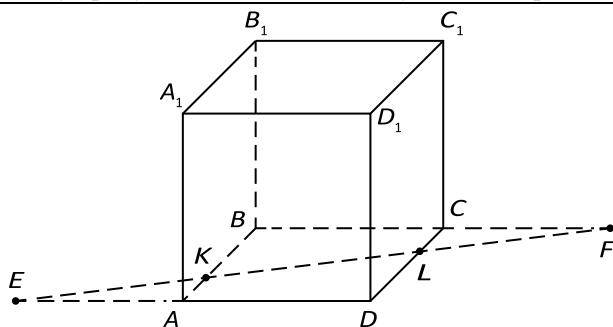
т в е т:

Найдите длину отрезка EF .

**Тест 1. Аксиомы стереометрии и
следствия из них (призма)**

Вариант 2

Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром, равным a . Точка K принадлежит ребру AB , точка L – ребру CD . При этом $AK : KB = 1 : 3$, $CL : LD = 1 : 4$. Проведена прямая KL . Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.



A1. Укажите точку пересечения прямой KL и плоскости A_1D_1D .

☐ 1) F

☐ 3) E

☐ 2) L

☐ 4) K

A2. Найдите точку пересечения прямых KL и BC .

☐ 1) _____

C1.

О т в е т: _____

F ☐ 3) L ☐ 2) K ☐ 4) E

A3. Укажите линию пересечения плоскостей ABC и B_1EF .

☐ 1) A_1K

☐ 3) D_1K

☐ 2) KL

☐ 4) C_1L

B1. Найдите длину отрезка B_1K . О

т в е т: _____

B2. Вычислите длину отрезка KL . О

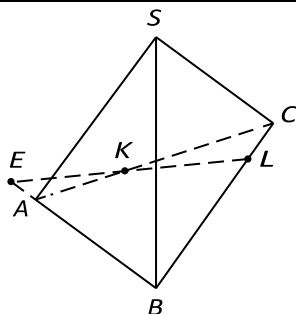
т в е т: _____

Найдите длину отрезка EF .

Тест 2. Аксиомы стереометрии и следствия из них (пирамида)

Вариант 1

В пирамиде $SABC$ все ребра равны a . На ребре AC выбрана точка K , на ребре BC – точка L . При этом $AK : KC = 1 : 2$, $CL : LB = 1 : 4$. Через точки K, L, S проведена плоскость. Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.



A1. _____

C1.

О т в е т: _____

Укажите линию пересечения плоскостей SKL и SAB .

☐ 1) SE

☐ 3) SA

☐ 2) EL

☐ 4) SL

A2. Найдите линию пересечения плоскостей SEL и SBC .

☐ 1) KL

☐ 3) SK

☐ 2) SL

☐ 4) EL

A3. Укажите точку пересечения плоскостей ABC , SAC , SBC .

☐ 1) A

☐ 3) S

☐ 2) B

☐ 4) C

B1. Вычислите площадь треугольника BSL . Ответ:

в е т: _____

B2. Найдите длину отрезка AE . Ответ:

т в е т: _____

Вычислите длину отрезка LE .

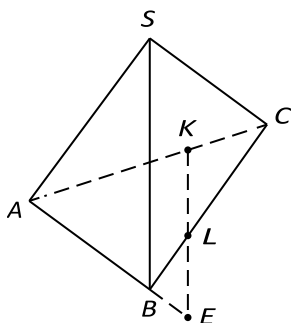
Тест 2. Аксиомы стереометрии и следствия из них (пирамида)

Вариант 2

В пирамиде $SABC$ все ребра равны a . На ребре AC выбрана точка K , на ребре BC – точка L . При этом $AK : KC = 2 : 1$, $CL : LB = 3 : 1$. Через точки K , L , S проведена плоскость. Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.

С1.

О т в е т: _____



A1. Укажите линию пересечения плоскостей SKL и SAB .

☐ 1) SA

☐ 3) KE

☐ 2) SE

☐ 4) SB

A2. Найдите линию пересечения плоскостей SKL и SAC .

☐ 1) SL

☐ 3) SE

☐ 2) KE

☐ 4) SK

A3. Укажите точку пересечения плоскостей SAB , ABC , SAC .

☐ 1) A

☐ 3) C

☐ 2) B

☐ 4) S

B1. Вычислите площадь треугольника SLC . Ответ:

в е т: _____

B2. Найдите длину отрезка BE . Ответ:

т в е т: _____

Вычислите длину отрезка KE .

C1.

О т в е т: _____

Тест 3. Параллельность прямых, прямой и плоскости

Вариант 1

A1. Точки A, B, C, D не лежат в одной плоскости. Точки K, L, M, N – середины отрезков AB, BC, CD, AD соответственно. Укажите прямые, параллельные прямой AC .

☐ 1) KL и ML ☐ 2) MN и BD ☐ 3) KL и MN ☐ 4) нет

A2. Точка C лежит на отрезке AB . Через точку A проведена плоскость, а через точки B и C – параллельные прямые, пересекающие эту плоскость в точках B_1 и C_1 . Найдите длину отрезка CC_1 , если $AC : CB = 3 : 2$ и $BB_1 = 20$ см.

☐ 1) 12 см ☐ 2) 8 см ☐ 3) 16 см ☐ 4) 4 см

A3. Вершина A треугольника ABC лежит в плоскости α , вершины B и C расположены по одну сторону от этой плоскости. Отрезок AD – медиана треугольника ABC . Через точки B, D, C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках B_1, D_1, C_1 соответственно. Найдите длину DD_1 , если $BB_1 = 2$ см и $CC_1 = 12$ см.

☐ 1) 7 см ☐ 2) 5 см ☐ 3) 10 см ☐ 4) 8 см

B1. В тетраэдре $ABCD$ точки K, L, M, N – середины ребер AC, BC, BD, AD соответственно. Определите вид четырехугольника $KLMN$ и его периметр, если $AB = 16$ см и $CD = 18$ см. О т в е т:

B2. Точки A и B лежат по одну сторону от плоскости α . Точка C лежит на отрезке AB , и $AC : CB = 2 : 3$. Через точки A, B, C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках A_1, B_1, C_1 . Найдите CC_1 , если $AA_1 = a$ и $BB_1 = b$ ($b > a$). О т в е т:

О т в е т: _____

С1. Даны параллелограмм $ABCD$ и не пересекающая его плоскость. Через вершины параллелограмма проведены параллельные прямые, пересекающие данную плоскость в точках A_1, B_1, C_1, D_1 . Найдите DD_1 , если $AA_1 = 2$ см, $BB_1 = 3$ см, $CC_1 = 8$ см.

Тест 3. Параллельность прямых, прямой и плоскости

Вариант 2

A1. Точки A, B, C, D не лежат в одной плоскости. Точки K, L, M, N – середины отрезков AB, BC, CD, AD соответственно. Укажите прямые, параллельные прямой BD .

☐ 1) LM и MN ☐ 2) KN и LM ☐ 3) KN и AC ☐ 4) нет

A2. Точка C лежит на отрезке AB . Через точку A проведена плоскость, а через точки B и C – параллельные прямые, пересекающие эту плоскость в точках B_1 и C_1 . Найдите длину отрезка CC_1 , если $AC : CB = 4 : 3$ и $BB_1 = 14$ см.

☐ 1) 12 см ☐ 2) 7 см ☐ 3) 8 см ☐ 4) 6 см

A3. Вершина A треугольника ABC лежит в плоскости α , вершины B и C расположены по разные стороны от этой плоскости. Отрезок AD – медиана треугольника ABC . Через точки B, D, C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках B_1, D_1, C_1 соответственно. Найдите длину DD_1 , если $BB_1 = 14$ см и $CC_1 = 8$ см.

☐ 1) 3 см ☐ 2) 11 см ☐ 3) 6 см ☐ 4) 7 см

B1. В тетраэдре $ABCD$ точки K, L, M, N – середины ребер AC, BC, BD, AD соответственно. Определите вид четырехугольника $KLMN$ и его периметр, если $AB = 12$ см и $CD = 24$ см. О т в е т:

О т в е т: _____

B2. Точки A и B лежат по одну сторону от плоскости α . Точка C лежит на отрезке AB , и $AC : CB = 3 : 4$. Через точки A , B , C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках A_1 , B_1 , C_1 . Найдите CC_1 , если $AA_1 = a$ и $BB_1 = b$ ($b > a$). О т в е т:

C1. Даны параллелограмм $ABCD$ и не пересекающая его плоскость. Через вершины параллелограмма проведены параллельные прямые, пересекающие данную плоскость в точках A_1 , B_1 , C_1 , D_1 . Найдите DD_1 , если $AA_1 = 6$ см, $BB_1 = 4$ см, $CC_1 = 10$ см.

Тест 4. Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми

Вариант 1

A1. В тетраэдре $ABCD$ укажите прямую, скрещивающуюся с прямой AB .

- ☐ 1) BD
- ☐ 2) CD
- ☐ 3) AD
- ☐ 4) AC

A2. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ в плоскости $ABCD$ найдите прямые, параллельные прямой A_1B_1 .

- ☐ 1) AB и CD
- ☐ 2) AB и C_1D_1
- ☐ 3) CD и AC
- ☐ 4) AC и AB

A3. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ найдите угол между скрещивающимися прямыми AA_1 и BD .

- | | |
|--|--|
| ☐ 1) 45° | ☐ 3) 30° |
| ☐ 2) 60° | ☐ 4) 90° |

О т в е т: _____

В1. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD – скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD , если $\angle AOB = 138^\circ$. О т в е т:

В2. Даны параллелограмм $ABCD$ и трапеция $ABEK$ с основанием EK , не лежащие в одной плоскости. Выясните взаимное расположение прямых CD и EK . Найдите периметр трапеции, если в нее можно вписать окружность и $CD = 22$ см, $EK = 16$ см. О т в е т:

С1. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ на ребре DD_1 выбрана точка E так, что $DE : ED_1 = 1 : 2$. Вычислите косинус угла между прямыми AE и CE .

Тест 4. Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми

Вариант 2

A1. В тетраэдре $ABCD$ укажите прямую, скрещивающуюся с прямой AD .

- ☐ 1) AC
- ☐ 2) BD
- ☐ 3) BC
- ☐ 4) AB

A2. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ в плоскости $ABCD$ найдите прямые, параллельные прямой $B_1 C_1$.

- ☐ 1) AD и $B_1 C_1$
- ☐ 2) CD и BC
- ☐ 3) BC и AC
- ☐ 4) AD и BC

A3. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между скрещивающимися прямыми BB_1 и AC .

О т в е т: _____

☐ 1) 30°

☐ 3) 45°

☐ 2) 90°

☐ 4) 60°

В1. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD – скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD , если $\angle AOB = 156^\circ$. О т в е т:

В2. Даны параллелограмм $MNPК$ и трапеция $MNLT$ с основанием LT , не лежащие в одной плоскости. Выясните взаимное расположение прямых PK и LT . Найдите периметр трапеции, если в нее можно вписать окружность и $PK = 18$ см, $LT = 24$ см. О т в е т:

С1. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ на ребре DD_1 выбрана точка E так, что $DE : ED_1 = 1 : 3$. Вычислите косинус угла между прямыми AE и CE .

О т в е т: _____

A1.

Тест 5. Параллельность плоскостей

Вариант 1

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ укажите плоскость, параллельную плоскости $CC_1 D_1$.

☐ 1) BAD

☐ 3) $AA_1 D_1$

☐ 2) $B_1 BC$

☐ 4) ABB_1

A2. В основании пирамиды $SABCD$ ($SA = SB = SC = SD = b$) лежит квадрат $ABCD$ со стороной a . Точки K, L, M, N – середины ребер AD, SA, SB, BC соответственно. Найдите периметр четырехугольника $KLMN$.

☐ 1) $a + b$

☐ 3) $2a + b$

☐ 2) $\frac{3}{2}a + b$

☐ 4) $a + 2b$

A3. Через точку A , расположенную по одну сторону от параллельных плоскостей α и β , проведены две прямые, которые пересекают плоскость α в точках B и C , а плоскость β в точках B_1 и C_1 соответственно. Найдите длину отрезка BC , если $B_1 C_1 = 21$ см, $AC = 3$ см, $CC_1 = 4$ см.

☐ 1) 9 см

☐ 3) 6 см

☐ 2) 12 см

☐ 4) 15 см

B1. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ укажите плоскость, параллельную плоскости $A_1 BD$ и проходящую через три вершины куба. Ответ: _____

B2. Через точку O , расположенную между параллельными плоскостями α и β , проведены три прямые, которые пересекают эти плоскости в точках $A, A_1; B, B_1$ и C, C_1 соответственно. Найдите стороны треугольника $A_1 B_1 C_1$,

Ответ: _____

A1.

если его площадь равна 21 см^2 и $AB = 13 \text{ см}$, $BC = 14 \text{ см}$, $AC = 15 \text{ см}$. О т в е т:

C1. Три плоскости параллельны. Скрещивающиеся прямые пересекают эти плоскости в точках A_1, A_2, A_3 и B_1, B_2, B_3 в указанном порядке. Найдите длину отрезков A_1A_3 и B_1B_3 , если $B_1B_2 = 5 \text{ см}$, $A_2A_3 = 6 \text{ см}$, $A_1A_2 : B_2B_3 = 8 : 15$.

Тест 5. Параллельность плоскостей

Вариант 2

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ укажите плоскость, параллельную плоскости $BB_1 C_1$.

☐ 1) $A_1 AB$

☐ 3) $A_1 B_1 C_1$

☐ 2) ADD_1

☐ 4) BCD

A2. В основании пирамиды $SABCD$ ($SA = SB = SC = SD = a$) лежит квадрат $ABCD$ со стороной b . Точки K, L, M, N – середины ребер AD, SD, SC, BC соответственно. Найдите периметр четырехугольника $KLMN$.

☐ 1) $2a + b$

☐ 3) $a + \frac{3}{2}b$

☐ 2) $\frac{3}{2}a + b$

☐ 4) $a + b$

A3. Через точку A , расположенную по одну сторону от параллельных плоскостей α и β , проведены две прямые, которые пересекают плоскость α в точках B и C , а плоскость β в точках B_1 и C_1 соответственно. Найдите длину отрезка $B_1 C_1$, если $BC = 10 \text{ см}$, $AC = 5 \text{ см}$, $CC_1 = 4 \text{ см}$.

☐ 1) 24 см

☐ 3) 20 см

☐ 2) 16 см

☐ 4) 18 см

О т в е т: _____

A1.

B1. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ укажите плоскость, параллельную плоскости A_1BC_1 и проходящую через три вершины куба. О т в е т: _____

B2. Через точку O , расположенную между параллельными плоскостями α и β , проведены три прямые, которые пересекают эти плоскости в точках $A, A_1; B, B_1$ и C, C_1 соответственно. Найдите стороны треугольника $A_1B_1C_1$, если его площадь равна 336 см^2 и $AB = 13 \text{ см}, BC = 14 \text{ см}, AC = 15 \text{ см}$. О т в е т: _____

C1. Три плоскости параллельны. Скрещивающиеся прямые пересекают эти плоскости в точках A_1, A_2, A_3 и B_1, B_2, B_3 в указанном порядке. Найдите длину отрезков A_1A_3 и B_1B_3 , если $A_1A_2 = 4 \text{ см}, B_2B_3 = 9 \text{ см}, A_2A_3 = B_1B_2$.

Тест 6. Тетраэдр и параллелепипед

Вариант 1

Сумма всех ребер параллелепипеда $ABCA_1B_1C_1D_1$ равна 120 см . Найдите длины ребер, если $AB : BC : AA_1 = 4 : 5 : 6$.

- ☐ 1) $4 \text{ см}, 5 \text{ см}, 6 \text{ см}$
☐ 2) $16 \text{ см}, 20 \text{ см}, 24 \text{ см}$
☐ 3) $8 \text{ см}, 10 \text{ см}, 12 \text{ см}$
☐ 4) $12 \text{ см}, 15 \text{ см}, 18 \text{ см}$

A2. Через точку пересечения медиан грани BCD тетраэдра проведена плоскость, параллельная грани ABC . Найдите площадь полученного сечения, если площадь треугольника ABC равна 36 см^2 .

- | | |
|---|---|
| ☐ 1) 16 см^2 | ☐ 3) 18 см^2 |
| ☐ 2) 24 см^2 | ☐ 4) 9 см^2 |

О т в е т: _____

A1.

A3. В тетраэдре $DABC$: $\angle DBC = \angle DBA = \angle ABC = 90^\circ$, $BD = BA = BC = 2$ см. Найдите площадь грани ADC .

☐ 1) $4\sqrt{3}$ см²

☐ 3) 4 см²

☐ 2) $2\sqrt{3}$ см²

☐ 4) $3\sqrt{3}$ см²

B1. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ основание $ABCD$ – квадрат со стороной, равной 16, остальные грани – прямоугольники. Боковое ребро равно 15, E – середина $A_1 B_1$. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A , C , E , и найдите периметр сечения. О т в е т: _____

B2. В тетраэдре $DABC$ точка M – середина AD , $P \in DC$ и $DP : PC = 1 : 3$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M и P и параллельной BC . Найдите площадь сечения, если все ребра тетраэдра равны a . О т в е т: _____

C1. В тетраэдре $DABC$ в основании лежит правильный треугольник ABC , O – точка пересечения биссектрис этого треугольника, $AD = BD = CD$, $\angle DAB = 45^\circ$. Найдите косинус угла DAO .

Тест 6. Тетраэдр и параллелепипед

Вариант 2

Сумма всех ребер параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 288 см. Найдите длины ребер, если $AB : BC : AA_1 = 5 : 6 : 7$.

☐ 1) 20 см, 24 см, 28 см

☐ 2) 10 см, 12 см, 14 см

☐ 3) 30 см, 36 см, 42 см

☐ 4) 15 см, 18 см, 21 см

О т в е т: _____

A1.

A2. Через точку пересечения медиан грани BCD тетраэдра проведена плоскость, параллельная грани ABC . Площадь полученного сечения равна 48 см^2 . Найдите площадь грани ABC .

☐ 1) 104 см^2

☐ 3) 96 см^2

☐ 2) 72 см^2

☐ 4) 108 см^2

A3. В тетраэдре $DABC$: $\angle DBC = \angle DBA = \angle ABC = 60^\circ$, $BD = BA = BC = 4 \text{ см}$. Найдите площадь грани ADC .

☐ 1) 8 см^2

☐ 3) $4\sqrt{3} \text{ см}^2$

☐ 2) 4 см^2

☐ 4) $3\sqrt{3} \text{ см}^2$

B1. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ основание $ABCD$ – квадрат со стороной, равной 8, остальные грани – прямоугольники. Боковое ребро равно 3, K – середина $A_1 D_1$. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки B , D , K , и найдите периметр сечения. О т в е т: _____

B2. В тетраэдре $DABC$ точка M – середина AD , $P \in DC$ и $DP : PC = 1 : 2$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M и P и параллельной BC . Найдите площадь сечения, если все ребра тетраэдра равны a . О т в е т: _____

C1. В тетраэдре $DABC$ в основании лежит правильный треугольник ABC , O – точка пересечения высот этого треугольника, $AD = BD = CD$, $\angle DAB = 60^\circ$. Найдите косинус угла DAO .

О т в е т: _____

Тест 7. Обобщение темы «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант 1

В тетраэдре $DABC$ все ребра равны a , точка $K \in AD$ и $AK : KD = 2 : 1$, точка $L \in BD$ и $BL = LD$ (рис. 1). Построено сечение KLM , параллельное прямой BC . Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.

A1. Укажите линию пересечения плоскостей KLM и ABD .

☐ 1) KM

☐ 3) LM

☐ 2) KE

☐ 4) BC

A2. Найдите параллельные прямые.

☐ 1) KM и AC

☐ 3) LM и BC

☐ 2) KL и BC

☐ 4) KM и AB

A3. Определите периметр треугольника

$$KLM. a \left(\sqrt{3 + 2\sqrt{7}} + \sqrt{1 + \sqrt{7}} \right)$$

☐ 1)

☐ 3)

$$\frac{3}{2}$$

$$6$$

$$\sqrt{7}$$

$$6$$

$$a(3 + \sqrt{7})$$

☐ 2) a

☐ 4)

$$6$$

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром, равным a , точка

$K \in AD_1$ и $AK_1 = \frac{a}{4}$, точка $L \in BC_1$ и $B_1 L = \frac{a}{3}$, точка

$M \in BC$ и $BM = \frac{a}{2}$. Проведена плоскость KLM (рис. 2). 2

Пользуясь рисунком, ответьте на следующие вопросы.

A4. Укажите вид четырехугольника $KLMN$.

- ☐ 1) квадрат ☐ 3) трапеция
☐ 2) параллелограмм ☐ 4) ромб

A5. Найдите длину отрезка AN .

- ☐ 1) $\frac{a}{3}$ ☐ 2) $\frac{2a}{5}$ ☐ 3) $\frac{3a}{7}$ ☐ 4) $\frac{5a}{12}$

A6. Вычислите площадь четырехугольника $KNDD_1$.

- ☐ 1) $\frac{2}{3}a^2$ ☐ 2) $\frac{3}{8}a^2$ ☐ 3) $\frac{4}{7}a^2$ ☐ 4) $\frac{3}{7}a^2$

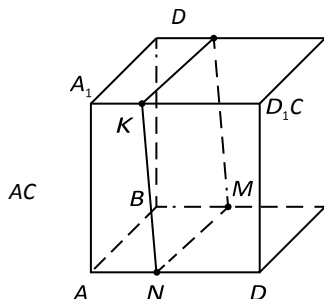
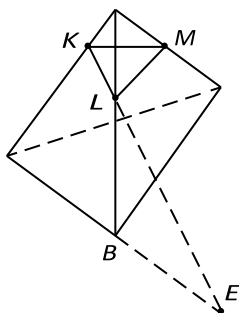


Рис. 1

B1. В тетраэдре $DABC$ (рис. 1) найдите площадь сечения KLM .

О т в е т: _____

B2. Определите длину отрезка AE (рис. 1). О т

в е т: _____

B3. Найдите периметр четырехугольника $KLMN$ в кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 2). О т в е т:

В4. Вычислите площадь треугольника AEN (где E – точка пересечения прямых AA_1 и KN) в кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ (рис. 2). О т в е т: _____

С1. В основании тетраэдра $DABC$ лежит правильный треугольник ABC , O – точка пересечения биссектрис этого треугольника, $DA = DB = DC$. Найдите косинус угла ADB , если $\cos \angle DAO = \frac{2}{3}$. О т в е т: _____

С2. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром, равным 8 см, точки P , M , T – середины ребер A_1B_1 , C_1C и AD . Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через эти точки, и найдите площадь сечения.

О т в е т: _____

Тест 7. Обобщение темы «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант 2

В тетраэдре $DABC$ все ребра равны a , точка $K \in AD$ и $AK = KD$, точка $L \in DC$ и $CL : LD = 1 : 2$ (рис. 1). Построено сечение KLM , параллельное прямой AB . Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы.

A1. Укажите линию пересечения плоскостей KLM и ACD .

☐ 1) KM

☐ 3) AC

☐ 2) LM

☐ 4) KL

A2. Найдите параллельные прямые.

☐ 1) ML и BC

☐ 3) KL и BC

☐ 2) AB и KM

☐ 4) AC и ML

A3. Определите периметр треугольника KLM . $a\sqrt{3}$

$$+ 2\sqrt{3} \sqrt{a(3 + \sqrt{3})}$$

☐ 1)

6

☐ 3)

$6\sqrt{3}$

☐ 2) $\frac{3a}{2}$

2

☐ 4) $a\sqrt{1 + 2\sqrt{3}}$

6

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром, равным a , точка

$K \in AD_1$ и $AK_1 = \frac{a}{2}$, точка $L \in BC_1$ и $B_1L = \frac{a}{5}$, точка

$M \in BC$ и $BM = \frac{2}{3}a$. Проведена плоскость KLM (рис. 2).

Пользуясь рисунком, ответьте на следующие вопросы.

A4. Укажите вид четырехугольника $KLMN$.

☐ 1) ромб

☐ 3) параллелограмм

☐ 2) квадрат

☐ 4) трапеция

A5. Найдите длину отрезка AN .

☐ 1) $\frac{8}{9}a$

☐ 2) $\frac{29}{30}a$ ☐ 3) $\frac{9}{10}a$ ☐ 4) $\frac{14}{15}a$

A6. Вычислите площадь четырехугольника $KNA A_1$.

☐ 1) $\frac{7}{9}a^2$ ☐ 2) $\frac{5}{7}a^2$ ☐ 3) $\frac{2}{7}a^2$ ☐ 4) $\frac{11}{3}a^2$ —
9 7 3 15

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАНЫ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

Сертификат 1359556133366659765744990225603

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАНЫ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

Сертификат 1359556133366659765744990225603

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024