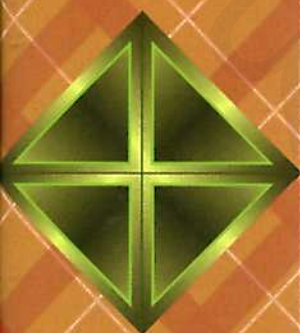




Ю.А. Глазков
Л.И. Боженкова

УМК

ТЕСТЫ

по геометрии

К учебнику Л.С. Атанасяна и др.
«Геометрия. 10 — 11 классы»

учени _____ класса _____

_____ школы _____

10

класс



Учебно-методический комплект

Ю.А. Глазков
Л.И. Боженкова

Тесты по геометрии

К учебнику Л.С. Атанасяна и др.
«Геометрия. 10–11 классы» (М.: Просвещение)

10 класс

*Рекомендовано
Российской Академией Образования*

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2012

УДК 373:514
ББК 22.151я72
Г52

Имена авторов и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Изображение учебника «Геометрия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Глазков, Ю.А.

Г52 Тесты по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 10–11 классы» / Ю.А. Глазков, Л.И. Боженкова. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 78, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-05024-7

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Книга является необходимым дополнением к школьному учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 10–11 кл.» (издательство «Просвещение»), рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.

Пособие предназначено для проверки уровня обученности учащихся по курсу геометрии 10 класса и для подготовки к сдаче ЕГЭ по математике.

Сборник содержит 8 тестов для текущего и тематического контроля знаний и умений учащихся по курсу геометрии (стереометрии) 10 класса. Каждый тест представлен в 4 вариантах и содержит разноуровневые задания. Планируемое время выполнения каждого теста 25–30 минут.

В конце сборника приведены ответы ко всем заданиям. Сборник содержит также рекомендации по подсчету первичных баллов и выставлению отметок.

Книга адресована учащимся 10-х классов для самостоятельного контроля знаний и умений, учителям математики, методистам и студентам педвузов.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 373:514
ББК 22.151я72

Подписано в печать 24.02.2012. Формат 70х108/16.

Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 2,10. Усл. печ. л. 7,0. Тираж 10 000 экз. Заказ № 1861/12.

ISBN 978-5-377-05024-7

© Глазков Ю.А., Боженкова Л.И., 2012
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2012

Содержание

Предисловие	4
Тест 1. Введение в стереометрию.	
Параллельность прямых в пространстве	6
Вариант 1	6
Вариант 2	8
Вариант 3	10
Вариант 4	13
Тест 2. Тетраэдр и параллелепипед	15
Вариант 1	15
Вариант 2	17
Вариант 3	19
Вариант 4	21
Тест 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	23
Вариант 1	23
Вариант 2	25
Вариант 3	27
Вариант 4	29
Тест 4. Многогранники. Призма	32
Вариант 1	32
Вариант 2	34
Вариант 3	36
Вариант 4	38
Тест 5. Многогранники. Пирамида	40
Вариант 1	40
Вариант 2	42
Вариант 3	44
Вариант 4	47
Тест 6. Вектор. Сумма векторов. Умножение вектора на число	50
Вариант 1	50
Вариант 2	52
Вариант 3	54
Вариант 4	56
Тест 7. Компланарные векторы. Разложение векторов	58
Вариант 1	58
Вариант 2	60
Вариант 3	62
Вариант 4	65
Тест 8. Итоговый	68
Вариант 1	68
Вариант 2	70
Вариант 3	72
Вариант 4	75
ОТВЕТЫ	77

Предисловие

Сборник содержит 8 тестов: 7 — для тематического контроля и 1 итоговый тест по курсу геометрии 10 класса (Геометрия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2011).

В тестах используются задания двух форм: с выбором ответа (задания А1–А4) и с кратким ответом (В1–В3).

Для записи ответов учащихся рекомендуется следующий бланк:

Фамилия, имя учащегося _____

Класс _____

Тест № _____

Вариант _____

№ задания	A1	A2	A3	A4
Ответ				

№ задания	Ответ
B1	
B2	
B3	

Бланки ответов необходимо приготовить заранее. При использовании таких унифицированных бланков учитель может в течение 10 минут проверить 25 работ учащихся.

Инструкции для учащихся по выполнению работы просты.

При выполнении заданий группы А в таблице ответов под номером выполняемого задания поставьте номер выбранного Вами ответа.

Ответом на задания В должно быть действительное число или выражение.

Эти инструкции сообщаются и напоминаются учащимся до тех пор, пока они не привыкнут к их исполнению.

На выполнение теста, в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся данного класса и контролируемой темы, может быть отведено от 20 до 30 минут. Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (его целесообразно записать на доске). Рекомендуется строго соблюдать указанное время для формирования у учеников умений планирования собственной учебной деятельности.

Каждый верный ответ к заданиям типов А и В оценивается в 1 балл, за неверный ответ или отсутствие ответа выставляется 0 баллов.

Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметку:

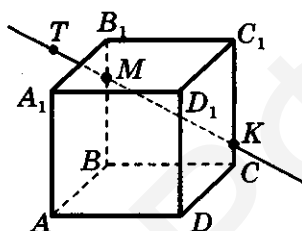
Баллы	0–2	3–4	5	6–7
Отметка	2	3	4	5

ТЕСТ 1. ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ

Вариант 1

☒
1
2
3
4

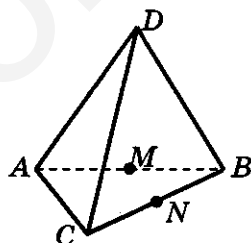
- A1. Точки M и K принадлежат рёбрам BB_1 и CC_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка T лежит на прямой MK . Какой плоскости принадлежит точка T ?



- 1) ADD_1 2) ABD 3) BB_1C_1 4) $A_1B_1C_1$

☒
1
2
3
4

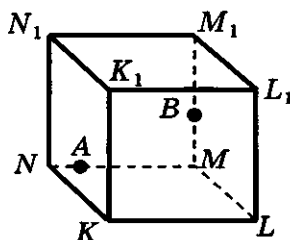
- A2. Точки M и N являются серединами рёбер AB и BC пирамиды $DABC$. По какой прямой пересекаются плоскости BDM и ACN ?



- 1) AD 2) AB 3) MN 4) BN

☒
1
2
3

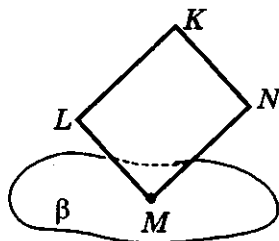
- A3. Точки A и B принадлежат рёбрам MN и MM_1 куба $KLMNK_1L_1M_1N_1$. Через какие указанные точки можно провести единственную плоскость?



- 1) N, A, M 2) B, M, M_1 3) N, A, L

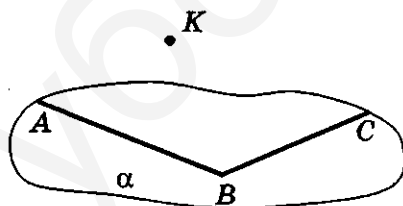
- A4.** Вершина M ромба принадлежит плоскости β , а остальные его вершины не принадлежат этой плоскости. Как расположены прямые KL и KN относительно плоскости β ?

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

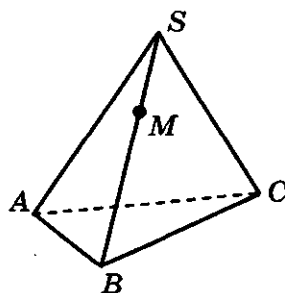


- 1) KL пересекает β и KN пересекает β
- 2) KL пересекает β , а KN не пересекает β
- 3) KL не пересекает β , а KN пересекает β
- 4) KL не пересекает β и KN не пересекает β

- B1.** Угол ABC лежит в плоскости α , точка K не принадлежит плоскости α . Сколько прямых, параллельных сторонам угла, можно провести через точку K ?

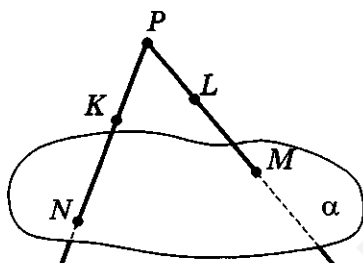


- B2.** Точка M принадлежит ребру SB пирамиды $SABC$. Сколько прямых, параллельных рёбрам пирамиды, можно провести через точку M ?





- В3.** Точки K и L лежат на прямых PN и PM , пересекающих плоскость α в точках N и M ; $NM = 60$, $PK : KN = PL : LM = 2 : 3$. Найдите расстояние между точками K и L .

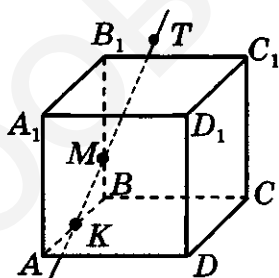


Вариант 2



1	☒
2	☐
3	☐
4	☐

- A1.** Точки M и K принадлежат рёбрам BB_1 и AB куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка T лежит на прямой MK . Какой плоскости принадлежит точка T ?

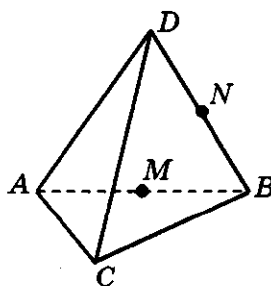


- 1) $A_1 C_1 D_1$ 2) CDC_1 3) $BB_1 C_1$ 4) $AA_1 B_1$



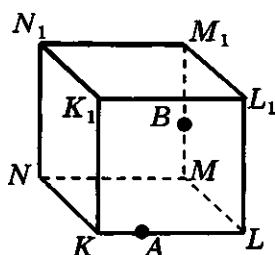
1	☒
2	☐
3	☐
4	☐

- A2.** Точки M и N являются серединами рёбер AB и BD пирамиды $DABC$. По какой прямой пересекаются плоскости BDM и BCN ?



- 1) AB 2) MN 3) BD 4) BC

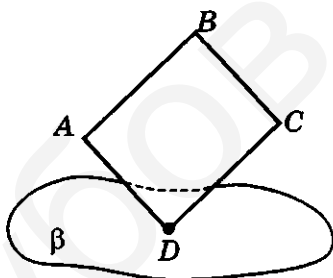
- A3.** Точки A и B принадлежат ребрам KL и MM_1 куба $KL MN K_1 L_1 M_1 N_1$. Через какие указанные точки можно провести единственную плоскость?



- 1) K, A, L 2) B, M, M_1 3) B, M, L

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

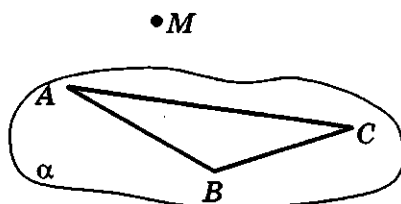
- A4.** Вершина D квадрата $ABCD$ принадлежит плоскости β , а остальные его вершины не принадлежат этой плоскости. Как расположены прямые AB и BC относительно плоскости β ?



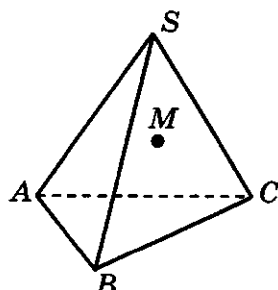
- 1) AB пересекает β , а BC не пересекает β
 2) BC пересекает β , а AB не пересекает β
 3) AB пересекает β и BC пересекает β
 4) AB не пересекает β и BC не пересекает β

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

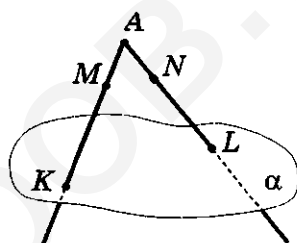
- B1.** Треугольник ABC лежит в плоскости α , точка M не принадлежит плоскости α . Сколько прямых, параллельных сторонам треугольника, можно провести через точку M ?



- B2.** Точка M принадлежит грани SBC пирамиды $SABC$. Сколько прямых, параллельных рёбрам пирамиды, можно провести через точку M ?

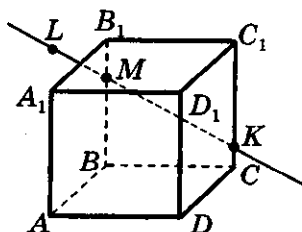


- B3.** Точки M и N лежат на прямых AK и AL , пересекающих плоскость α в точках K и L ; $KL = 56$, $AM : MK = AN : NL = 3 : 4$. Найдите расстояние между точками M и N .



Вариант 3

- A1.** Точки M и K принадлежат рёбрам BB_1 и CC_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка L лежит на прямой MK . Какой плоскости принадлежит точка L ?



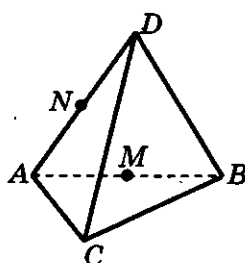
1) ADD_1

2) ABA_1

3) CBC_1

4) $A_1 B_1 C_1$

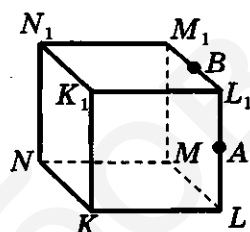
- A2. Точки M и N являются серединами рёбер AB и AD пирамиды $DABC$. По какой прямой пересекаются плоскости BCM и CDN ?



- 1) AD 2) AC 3) AB 4) MN

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

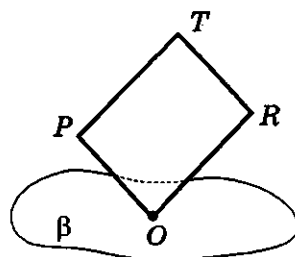
- A3. Точки A и B принадлежат ребрам LL_1 и L_1M_1 куба $KLMNK_1L_1M_1N_1$. Через какие из указанных точек можно провести единственную плоскость?



- 1) A, B, M 2) B, L_1, M 3) A, L, L_1

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐

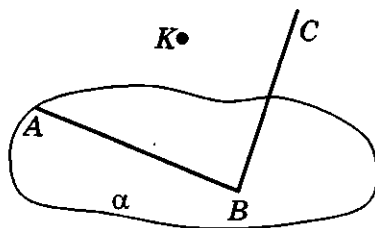
- A4. Вершина O прямоугольника принадлежит плоскости β , а остальные его вершины не принадлежат этой плоскости. Как расположены прямые TP и TR относительно плоскости β ?



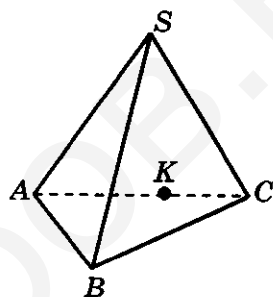
- 1) TP не пересекает β , а TR пересекает β
 2) TP пересекает β и TR пересекает β
 3) TP пересекает β , а TR не пересекает β
 4) TP не пересекает β и TR не пересекает β

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

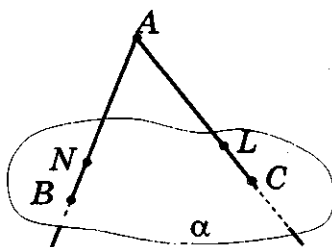
- В1.** Сторона AB угла ABC лежит в плоскости α , точка K не принадлежит плоскости α . Сколько прямых, параллельных сторонам угла, можно провести через точку K ?



- В2.** Точка K принадлежит ребру AC пирамиды $SABC$. Сколько прямых, параллельных рёбрам пирамиды, можно провести через точку K ?

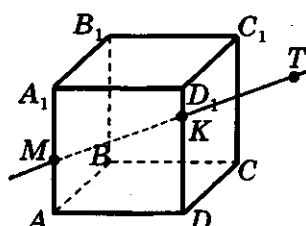


- В3.** Точки N и L лежат на прямых AB и AC , пересекающих плоскость α в точках B и C ; $NL = 60$, $AN : NB = AL : LC = 4 : 1$. Найдите расстояние между точками B и C .



Вариант 4

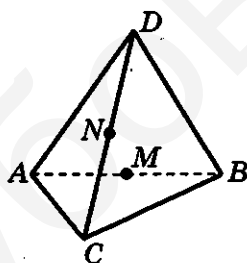
- A1. Точки M и K принадлежат рёбрам AA_1 и DD_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка T лежит на прямой MK . Какой плоскости принадлежит точка T ?



- 1) $A_1 C_1 D_1$ 2) ABD 3) $BB_1 C_1$ 4) ADA_1

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

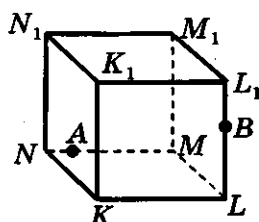
- A2. Точки M и N являются серединами рёбер AB и CD пирамиды $DABC$. По какой прямой пересекаются плоскости BDM и BCN ?



- 1) AB 2) BD 3) MN 4) CD

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A3. Точки A и B принадлежат ребрам MN и LL_1 куба $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Через какие указанные точки можно провести единственную плоскость?

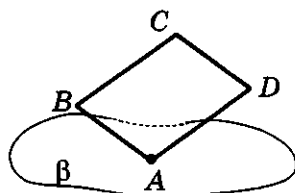


- 1) N, A, M 2) B, L, L_1 3) A, K, L

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐

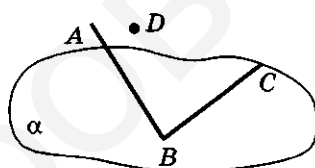
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A4.** Вершина A параллелограмма принадлежит плоскости β , а остальные его вершины не принадлежат этой плоскости. Как расположены прямые CB и CD относительно плоскости β ?

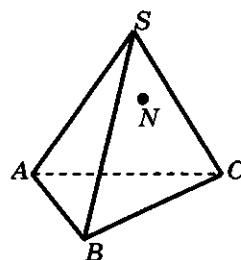


- 1) CB не пересекает β и CD не пересекает β
- 2) CB не пересекает β , а CD пересекает β
- 3) CB пересекает β , а CD не пересекает β
- 4) CB пересекает β и CD пересекает β

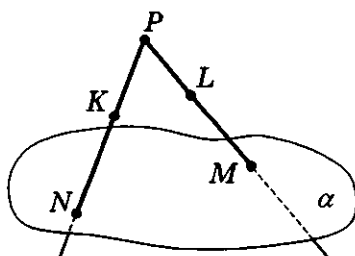
- B1.** Сторона BC угла ABC лежит в плоскости α , точка D не принадлежит плоскости α . Сколько прямых, параллельных сторонам угла, можно провести через точку D ?



- B2.** Точка N принадлежит грани SAC пирамиды $SABC$. Сколько прямых, параллельных рёбрам пирамиды, можно провести через точку N ?



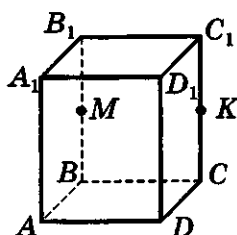
- B3.** Точки K и L лежат на прямых PN и PM , пересекающих плоскость α в точках N и M ; $KL = 12$, $PK : KN = PL : LM = 2 : 3$. Найдите расстояние между точками N и M .



ТЕСТ 2. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

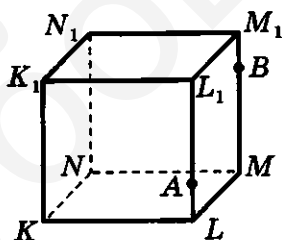
Вариант 1

- A1. Точки M и K являются серединами рёбер BB_1 и CC_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Сколько плоскостей, содержащих грани куба, параллельны прямой MK ?



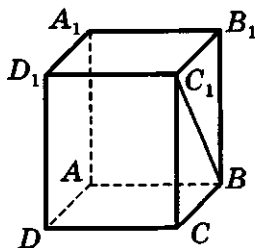
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 0

- A2. Точки A и B принадлежат рёбрам LL_1 и MM_1 куба $KLMN K_1 L_1 M_1 N_1$. Сколько существует прямых, содержащих рёбра куба, и скрещивающихся с прямой AB ?



- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 8

- A3. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ угол $BC_1 B_1$ равен 65° . Найдите угол между прямыми $C_1 B$ и DD_1 .



- 1) 90° 2) 65° 3) 30° 4) 25°

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

ТЕСТ 2. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД



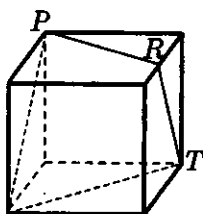
1

2

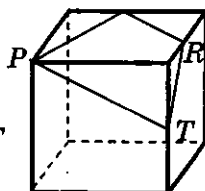
3

4

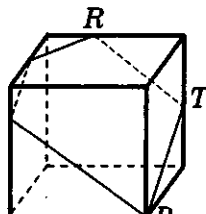
A4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью PRT ?



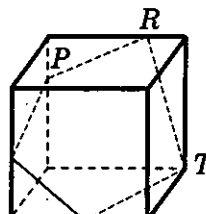
1)



2)



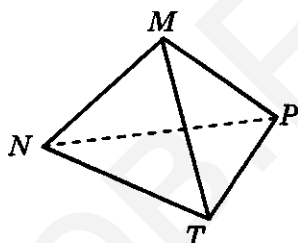
3)



4)



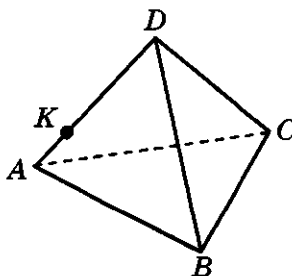
B1. В тетраэдре $MNPT$ $\angle NMT = 90^\circ$, $\angle PNT = 60^\circ$, $MN = 3$, $MT = 4$, $NP = 6\sqrt{3}$. Найдите площадь грани NPT .



B2. Сумма трёх измерений прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 32, $AB : AA_1 : AD = 2 : 1 : 5$. Найдите наибольшую из диагоналей граней параллелепипеда.

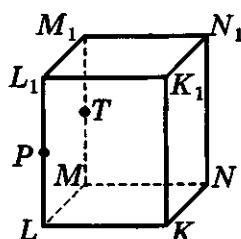


B3. Через точку K на ребре AD тетраэдра $DABC$ проведено сечение параллельно грани ABC . Площадь сечения равна 27, $AK : KD = 1 : 3$. Найдите площадь грани ABC .



Вариант 2

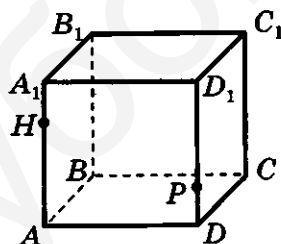
- A1.** Точки P и T являются серединами рёбер LL_1 и MM_1 параллелепипеда $KLMNK_1L_1M_1N_1$. Сколько плоскостей, содержащих грани параллелепипеда, параллельны прямой PT ?



- 1) ни одной 2) 2 3) 3 4) 4

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

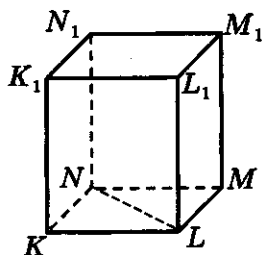
- A2.** Точки H и P принадлежат рёбрам AA_1 и DD_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Сколько существует прямых, содержащих рёбра куба и скрещающихся с прямой HP ?



- 1) 8 2) 2 3) 3 4) 4

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

- A3.** Основание прямого параллелепипеда $KLMNK_1L_1M_1N_1$ — ромб, $\angle K_1L_1M_1 = 150^\circ$. Найдите угол между прямыми NL и L_1M_1 .

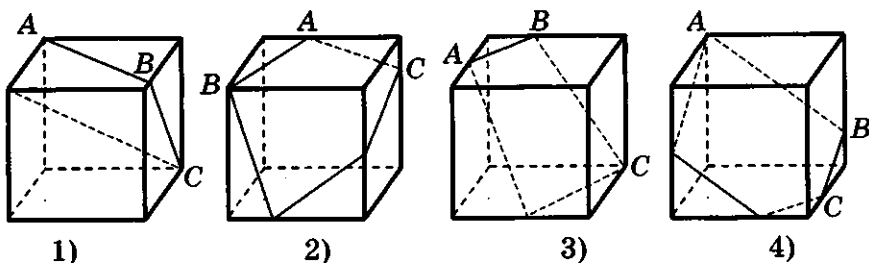


- 1) 15° 2) 30° 3) 75° 4) 150°

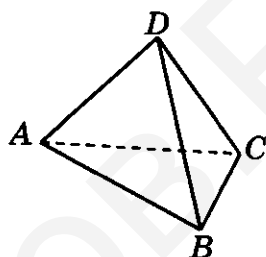
☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

☒
1
2
3
4

A4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью ABC ?

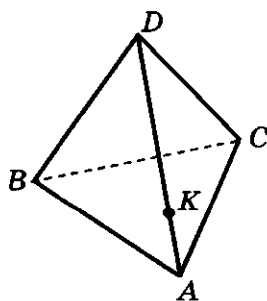


B1. В тетраэдре $DABC$ $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle CBD = 60^\circ$, $AD = 4$, $AB = 4\sqrt{2}$, $BC = 7$. Найдите площадь грани BCD .



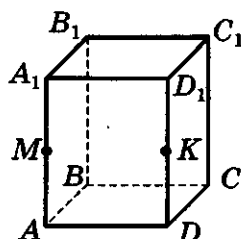
B2. Сумма трёх измерений прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 40, $AB : AA_1 : AD = 2 : 2 : 4$. Найдите наибольшую из диагоналей граней параллелепипеда.

B3. Через точку K на ребре AD тетраэдра $DABC$ проведено сечение параллельно грани BCD . Площадь грани BCD равна 50, $AK : KD = 2 : 3$. Найдите площадь сечения.



Вариант 3

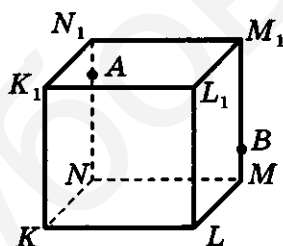
- A1.** Точки M и K являются серединами рёбер AA_1 и DD_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Сколько плоскостей, содержащих грани параллелепипеда, параллельны прямой MK ?



- 1) 3 2) 2 3) ни одной 4) 4

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

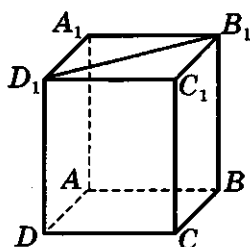
- A2.** Точки A и B принадлежат рёбрам NN_1 и MM_1 куба $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Сколько существует прямых, содержащих рёбра куба и скрещивающихся с прямой AB ?



- 1) 1 2) 8 3) 3 4) 4

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A3.** Основание прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — параллелограмм, $\angle D_1 B_1 C_1 = 30^\circ$. Найдите угол между прямыми AD и $B_1 D_1$.

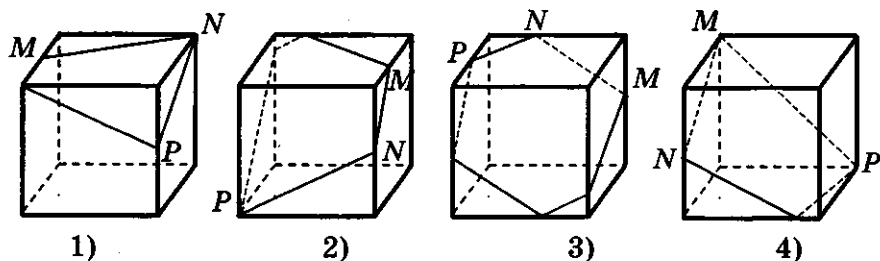


- 1) 45° 2) 60° 3) 30° 4) 90°

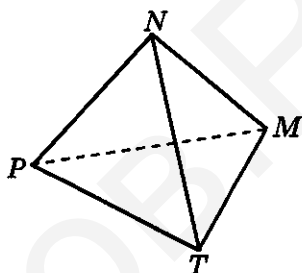
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью MNP ?

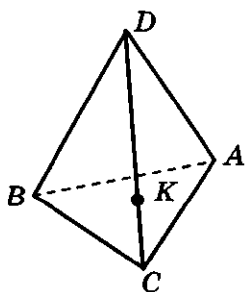


B1. В тетраэдре $NMPT$ $\angle NMT = 60^\circ$, $\angle MPT = 90^\circ$, $MP = 7$, $MN = 2\sqrt{3}$, $PT = \sqrt{15}$. Найдите площадь грани MNT .



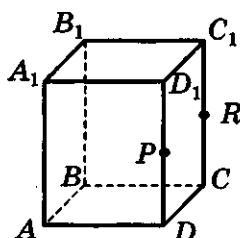
B2. Сумма длин трёх измерений прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 30, $AB : AA_1 : AD = 4 : 1 : 5$. Найдите наибольшую из диагоналей граней параллелепипеда.

B3. Через точку K на ребре CD тетраэдра $DABC$ проведено сечение параллельно грани ABC . Площадь сечения равна 48, $CK : KD = 1 : 4$. Найдите площадь грани ABC .



Вариант 4

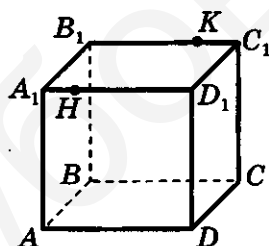
- A1. Точки P и R являются серединами рёбер DD_1 и CC_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Сколько плоскостей, содержащих грани параллелепипеда, параллельны прямой PR ?



- 1) 1 2) ни одной 3) 3 4) 4

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

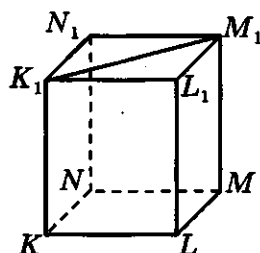
- A2. Точки H и K принадлежат рёбрам $A_1 D_1$ и $B_1 C_1$ куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Сколько существует прямых, содержащих рёбра куба и скрещивающихся с прямой HK ?



- 1) ни одной 2) 4 3) 6 4) 8

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A3. Основание прямоугольного параллелепипеда $KLMN K_1 L_1 M_1 N_1$ — квадрат. Найдите угол между прямыми KL и $K_1 M_1$.

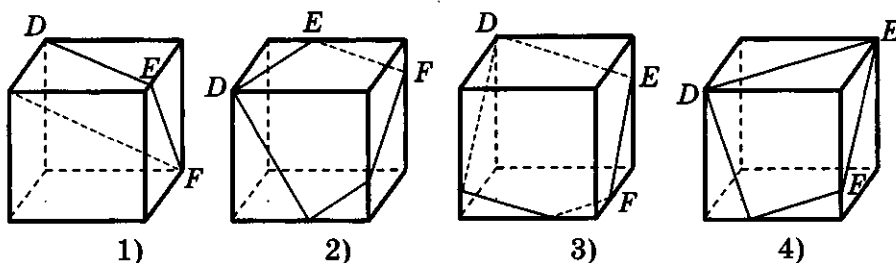


- 1) 60° 2) 45° 3) 90° 4) 135°

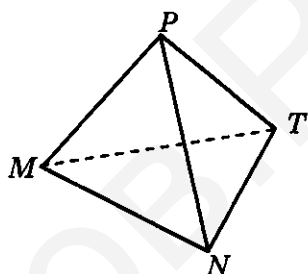
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A4. На каком рисунке изображено сечение куба плоскостью DEF ?

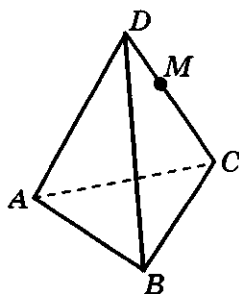


B1. В тетраэдре $PNMT$ $\angle MPT = 60^\circ$, $\angle PNT = 90^\circ$, $MP = 4$, $NP = 6\sqrt{2}$, $NT = 6$. Найдите площадь грани MPT .



B2. Сумма длин трёх измерений прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 36, $AB : AA_1 : AD = 2 : 3 : 4$. Найдите наибольшую из диагоналей граней параллелепипеда.

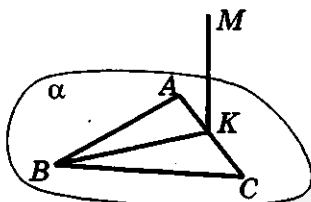
B3. Через точку M на ребре CD тетраэдра $DABC$ проведено сечение параллельно грани ABD . Площадь сечения равна 50, $DM : MC = 2 : 5$. Найдите площадь грани ABD .



ТЕСТ 3. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

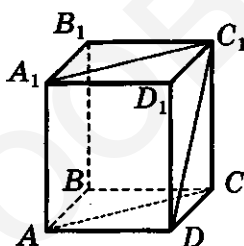
Вариант 1

- A1. В треугольнике ABC $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, отрезок BK — медиана треугольника, $MK \perp ABC$. Найдите угол между прямыми MK и AB .



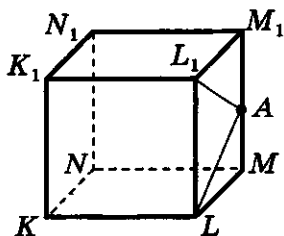
- 1) 30° 2) 60° 3) 90° 4) 100°

- A2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямоугольный параллелепипед. Укажите **неверное** утверждение о прямых.



- 1) $CD_1 \perp AD$ 3) $A_1 C_1 \perp DC_1$
2) $DD_1 \perp A_1 C_1$ 4) $A_1 D_1 \perp DC_1$

- A3. Точка A — середина ребра MM_1 куба $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Укажите отрезок, длина которого равна расстоянию от точки A до плоскости KLK_1 .



- 1) AM 2) AL 3) AL_1 4) KN

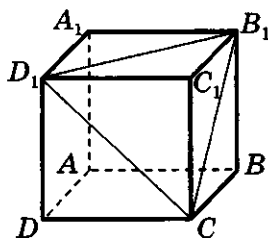
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

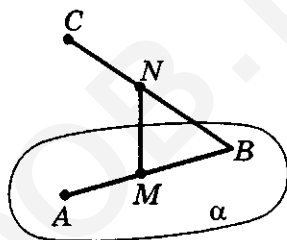
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A4. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите угол между прямой CD_1 и плоскостью $BB_1 C_1$.

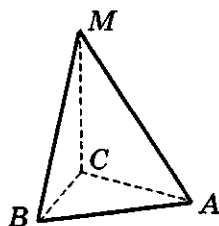


- 1) $CB_1 D_1$ 2) $C_1 C D_1$ 3) $B_1 C D_1$ 4) $CC_1 D_1$

B1. Точки A и B лежат, а точка C не лежит в плоскости α . Точки M и N — середины отрезков AB и BC , $MN \perp \alpha$, $AB = 8$, $BN = 5$. Найдите расстояние от точки C до плоскости α .



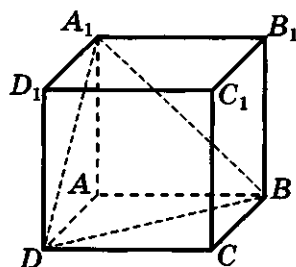
B2. Ребро MC тетраэдра $ABCM$ перпендикулярно к плоскости ABC , $MC = 12$. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 18$.



Сколько из следующих утверждений являются верными?

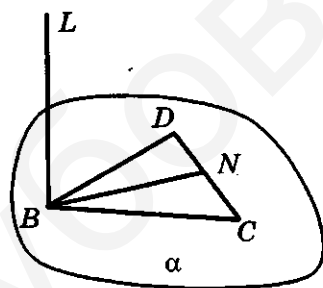
- а) плоскость BCM перпендикулярна к плоскости ABC
- б) расстояние от точки B до плоскости ACM равно 9
- в) расстояние от точки M до прямой AB равно AM
- г) котангенс угла между плоскостью ABC и плоскостью ACM равен 0,75

- В3. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 3. Найдите синус угла между плоскостями ABC и BDA_1 .



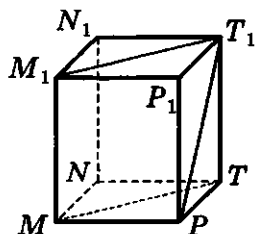
Вариант 2

- A1. В треугольнике BCD , $\angle D = 100^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, отрезок BN — медиана треугольника, $LB \perp \alpha$. Найдите угол между прямыми LB и CD .



- 1) 90° 2) 80° 3) 40° 4) 30°

- A2. $MNT P M_1 N_1 T_1 P_1$ — прямоугольный параллелепипед. Укажите **неверное** утверждение о прямых.

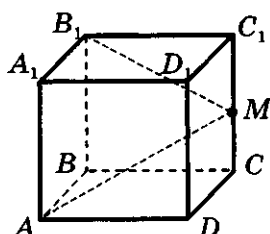


- 1) $NN_1 \perp MP$ 3) $P_1 M_1 \perp TT_1$
 2) $M_1 P \perp PT_1$ 4) $M_1 T_1 \perp PP_1$

ТЕСТ 3. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

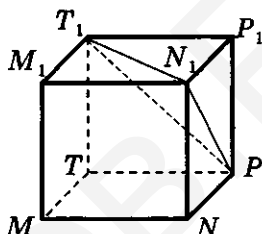
A3. Точка M — середина ребра CC_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.
Длине какого отрезка равно расстояние от точки M до плоскости ABB_1 ?



- 1) MB_1 2) MC 3) AD 4) MA

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

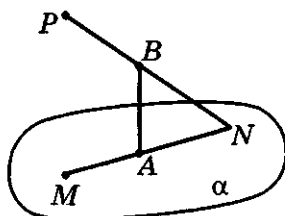
A4. Дан куб $MNPT M_1 N_1 P_1 T_1$. Укажите угол между прямой PN_1 и плоскостью MNN_1 .



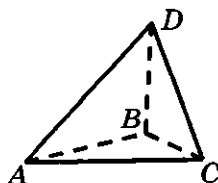
- 1) $P_1 N_1 P$ 2) PNN 3) $PN_1 M_1$ 4) $PN_1 N$



B1. Точки M и N лежат, а точка P не лежит в плоскости α . Точки A и B — середины отрезков MN и NP , $AB \perp \alpha$, $MN = 16$, $BN = 10$. Найдите расстояние от точки P до плоскости α .



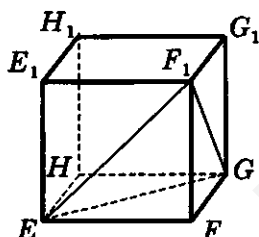
B2. Ребро AB тетраэдра $ABCD$ перпендикулярно к плоскости BCD , $AB = 10$. В треугольнике BCD $\angle B = 90^\circ$, $\angle D = 30^\circ$, $CD = 16$.



Сколько из следующих утверждений являются верными?

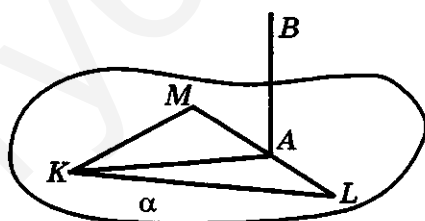
- а) плоскость ABD перпендикулярна к плоскости BCD
- б) расстояние от точки C до плоскости ABD равно 8
- в) расстояние от точки C до прямой AD равно 16
- г) котангенс угла между плоскостью ABC и плоскостью BCD равен 0

В3. Ребро куба $EFGHE_1F_1G_1H_1$ равно 3. Найдите тангенс угла между плоскостями EHG и EGF_1 .



Вариант 3

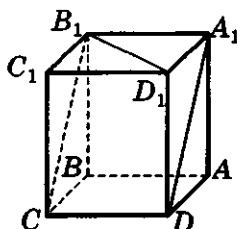
A1. В треугольнике KLM $\angle M = 120^\circ$, $\angle K = 20^\circ$. Отрезок AK — высота треугольника, $AB \perp \alpha$. Найдите угол между прямыми KM и AB .



- 1) 20° 2) 90° 3) 120° 4) 140°

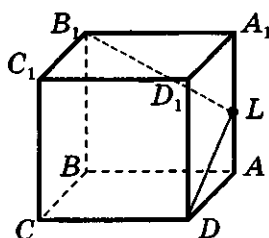
A2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямоугольный параллелепипед. Укажите **неверное** утверждение о прямых.

- 1) $BC_1 \perp A_1 B_1$
- 2) $A_1 B \perp B_1 C_1$
- 3) $D_1 B_1 \perp BC$
- 4) $D_1 C \perp AD$



	
1	
2	
3	
4	

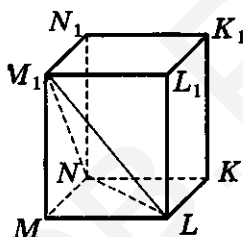
А3. Точка L — середина ребра AA_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.
Длине какого отрезка равно расстояние от точки L до
плоскости CDC_1 ?



- 1) LB_1 2) BC 3) LD 4) LA

	
1	
2	
3	
4	

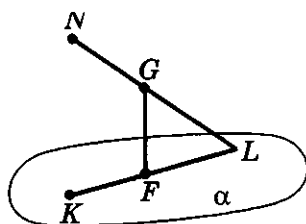
А4. Дан прямоугольный параллелепипед $KLMNK_1L_1M_1N_1$.
Укажите угол между прямой LM_1 и плоскостью $L_1K_1N_1$.



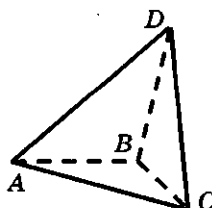
- 1) LM_1N 2) M_1LL_1 3) LM_1L_1 4) LM_1N_1



B1. Точки K и L лежат, а точка N не лежит в плоскости α . Точки F и G — середины отрезков KL и LN , $FG \perp \alpha$, $NL = 30$, $KL = 24$. Найдите расстояние от точки N до плоскости α .



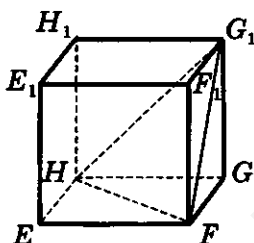
B2. Ребро BC тетраэдра $ABCD$ перпендикулярно к плоскости ABD , $BC = 12$. В треугольнике ABD $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AD = 14$.



Сколько из следующих утверждений являются верными?

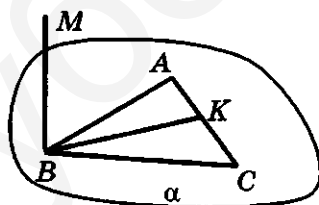
- а) плоскость BCD перпендикулярна к плоскости ABD
- б) расстояние от точки D до плоскости ABC равно 7
- в) расстояние от точки A до прямой CD равно 14
- г) тангенс угла между плоскостью ABD и плоскостью CBD равен 0

В3. Ребро куба $EFGHE_1F_1G_1H_1$ равно 4. Найдите косинус угла между плоскостями EHG и HFG_1 .



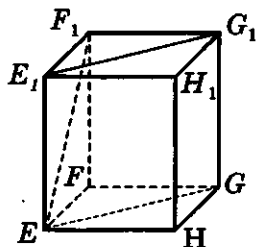
Вариант 4

A1. В треугольнике ABC $\angle A = 100^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$. Отрезок BK — биссектриса треугольника. $MB \perp \alpha$. Найдите угол между прямыми MB и AC .



- 1) 30° 2) 60° 3) 90° 4) 100°

A2. $EFGHE_1F_1G_1H_1$ — прямоугольный параллелепипед. Укажите **неверное** утверждение о прямых.



- 1) $HH_1 \perp EG$
- 2) $EF_1 \perp E_1H_1$
- 3) $E_1G_1 \perp EF_1$
- 4) $EG \perp FF_1$

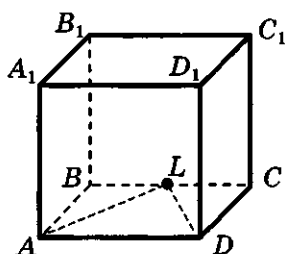
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

ТЕСТ 3. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

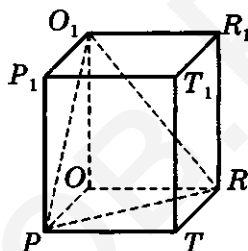
А3. Точка L — середина ребра BC куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Длине какого отрезка равно расстояние от точки L до плоскости $A_1 AD$?



- 1) CL 2) AL 3) DL 4) $C_1 D_1$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

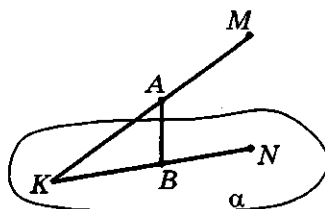
А4. Дан прямоугольный параллелепипед $PORTP_1 O_1 R_1 T_1$. Укажите угол между прямой RO_1 и плоскостью $T_1 TR$.



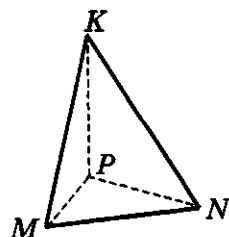
- 1) $\angle PRO_1$ 3) $\angle O_1 R_1 R$
2) $\angle R_1 RO_1$ 4) $\angle O_1 T_1 T$



В1. Точки K и N лежат, а точка M не лежит в плоскости α . Точки A и B — середины отрезков KM и KN , $AB \perp \alpha$, $KM = 26$, $KN = 24$. Найдите расстояние от точки M до плоскости α .



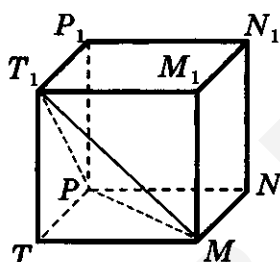
В2. Ребро MP тетраэдра $KMNP$ перпендикулярно плоскости KNP , $MP = 12$. В треугольнике KNP $\angle P = 90^\circ$, $\angle K = 30^\circ$, $KN = 20$.



Сколько из следующих утверждений являются верными?

- а) плоскость KNP перпендикулярна к плоскости KMP
- б) расстояние от точки N до прямой KM равно 20
- в) расстояние от точки N до плоскости KMP равно 10
- г) косинус угла между плоскостью KNP и плоскостью MNP равен 1

В3. Ребро куба $MNPTM_1N_1P_1T_1$ равно 5. Найдите котангенс угла между плоскостями MPT и MPT_1 .

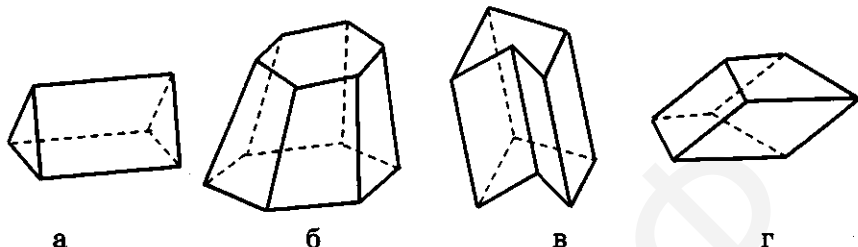


ТЕСТ 4. МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА

Вариант 1

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

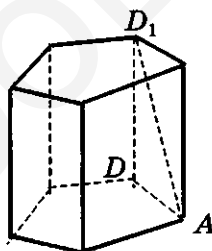
A1. Какие из данных многогранников являются призмами?



- а б в г
- 1) а, б, в 2) б, в, г 3) а, в, г 4) а, б, г

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Сторона основания правильной пятиугольной призмы равна 4, $\angle DAD_1 = \angle AD_1D$. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



- 1) 40 2) 56 3) 80 4) 96

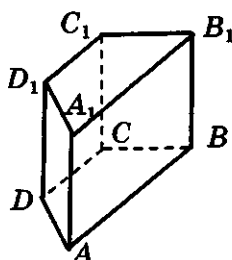
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 7, 11, $\sqrt{55}$. Найдите диагональ параллелепипеда.

- 1) 14 3) $\sqrt{73}$
2) $\sqrt{115}$ 4) 15

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A4. Боковое ребро прямой призмы равно 3, основание — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 5, а основания равны 7 и 13. Найдите площадь полной поверхности призмы.



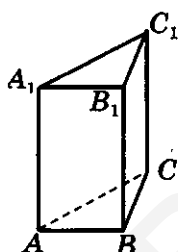
1) 72

2) 90

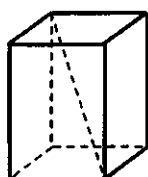
3) 170

4) 144

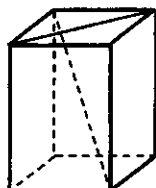
- B1.** Боковое ребро правильной треугольной призмы в 4 раза больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 36. Найдите площадь полной поверхности призмы.



- B2.** Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна $2\sqrt{3}$, тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью основания равен $\sqrt{3}$. Найдите площадь сечения призмы, проходящего через параллельные диагонали двух противоположных боковых граней призмы.



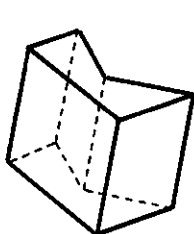
- B3.** Через диагональ основания правильной четырёхугольной призмы параллельно диагонали призмы проведено сечение. Диагональ основания призмы равна $2\sqrt{2}$, а площадь сечения равна $2\sqrt{3}$. Найдите диагональ призмы.



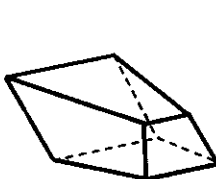
Вариант 2

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A1. Какие из данных многогранников являются призмами?



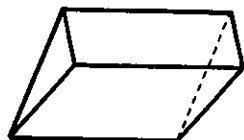
а



б



в



г

1) а, б

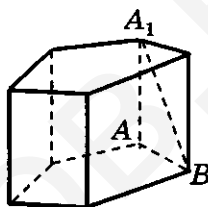
2) б, в; г

3) а, г

4) а, б, г

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Боковое ребро правильной пятиугольной призмы равно 3, $\angle ABA_1 = \angle AA_1B$. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



1) 27

2) 45

3) 60

4) 96

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 8, 10, $4\sqrt{2}$. Найдите диагональ параллелепипеда.

1) 14

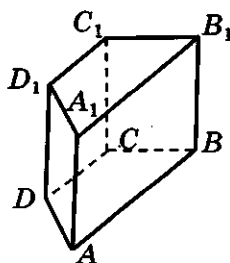
2) $18 + 4\sqrt{2}$

3) 58

4) $320\sqrt{2}$

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A4. Боковое ребро прямой призмы равно 2, основание — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 10, а основания равны 14 и 26. Найдите площадь полной поверхности призмы.



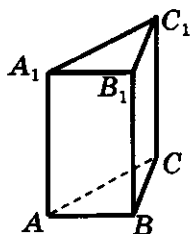
1) $72\sqrt{3} + 120$

2) 140

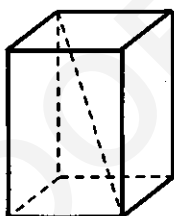
3) 260

4) 440

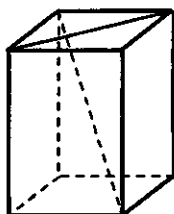
- В1.** Боковое ребро правильной треугольной призмы в 3 раза больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 45. Найдите площадь полной поверхности призмы.



- В2.** Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна $3\sqrt{2}$, тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью основания равен 1,5. Найдите площадь сечения, проходящего через параллельные диагонали двух противоположных боковых граней призмы.



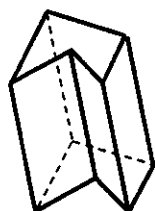
- В3.** Через диагональ нижнего основания правильной четырёхугольной призмы параллельно диагонали призмы проведено сечение. Диагональ основания призмы равна $3\sqrt{3}$, а площадь сечения равна $9\sqrt{2}$. Найдите диагональ призмы.



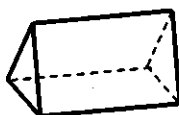
Вариант 3

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

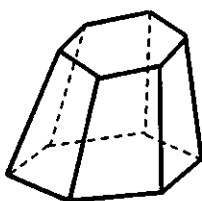
A1. Какие из данных многогранников являются призмами?



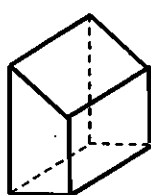
а



б



в



г

1) а, б, в

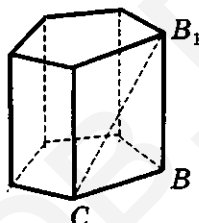
2) б, г

3) а, в, г

4) а, б, г

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Сторона основания правильной пятиугольной призмы равна 6, $\angle BCB_1 = \angle CB_1B$. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



1) 60

2) 72

3) 180

4) 196

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 6, 12, $2\sqrt{19}$. Найдите диагональ параллелепипеда.

1) 16

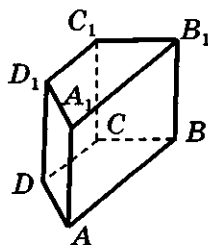
2) $\sqrt{112}$

3) 18

4) $18 + 2\sqrt{19}$

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A4. Боковое ребро прямой призмы равно 4, основание — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 5, а основания равны 13 и 21. Найдите площадь полной поверхности призмы.



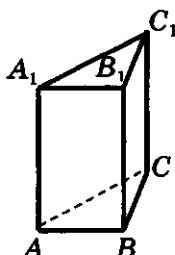
1) 175

2) 219

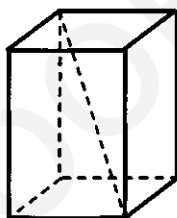
3) 278

4) 454

- В1.** Боковое ребро правильной треугольной призмы в 3 раза больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 60. Найдите площадь полной поверхности призмы.

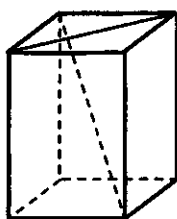


- В2.** Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна 4, тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью основания равен $\sqrt{5}$. Найдите площадь сечения, проходящего через параллельные диагонали двух противоположных боковых граней призмы.



- В3.** Через диагональ нижнего основания правильной четырёхугольной призмы параллельно диагонали призмы проведено сечение. Диагональ основания призмы равна $2\sqrt{5}$, а площадь сечения равна $5\sqrt{6}$.

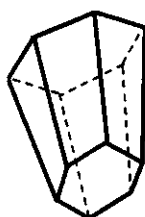
Найдите диагональ призмы.



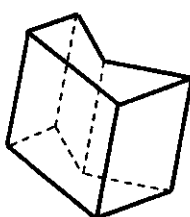
Вариант 4

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

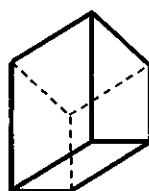
A1. Какие из данных многогранников являются призмами?



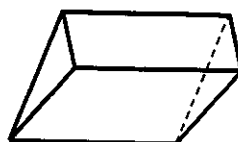
а



б



в

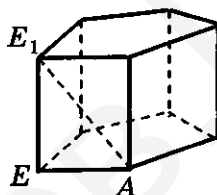


г

- 1) а, б, в 2) б, в, г 3) б, г 4) а, б, г

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Боковое ребро правильной пятиугольной призмы равно 5, $\angle EAE_1 = \angle AE_1E$. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



- 1) 50 2) 80 3) 115 4) 125

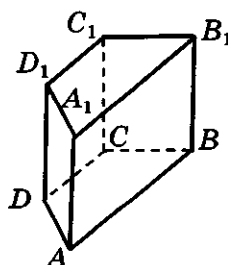
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 5, 8, $4\sqrt{2}$. Найдите диагональ параллелепипеда.

- 1) $13 + 4\sqrt{2}$ 3) 16
2) 11 4) $\sqrt{221}$

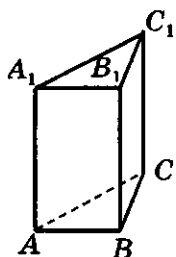
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A4. Боковое ребро прямой призмы равно 4, основание — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 5, а основания равны 12 и 20. Найдите площадь полной поверхности призмы.

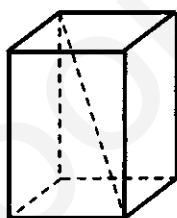


- 1) 208 2) 264 3) 264 4) 320

- В1.** Боковое ребро правильной треугольной призмы в 2 раза больше стороны основания, а сумма длин всех рёбер равна 60. Найдите площадь полной поверхности призмы.

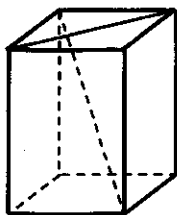


- В2.** Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна 3, тангенс угла между диагональю призмы и плоскостью основания равен $\sqrt{7}$. Найдите площадь сечения, проходящего через параллельные диагонали двух противоположных боковых граней призмы.



- В3.** Через диагональ нижнего основания правильной четырёхугольной призмы параллельно диагонали призмы проведено сечение. Диагональ основания призмы равна $2\sqrt{5}$, а площадь сечения равна $10\sqrt{2}$.

Найдите диагональ призмы.



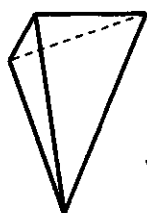
ТЕСТ 5. МНОГОГРАННИКИ. ПИРАМИДА

Вариант 1

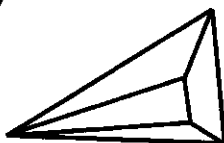


1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

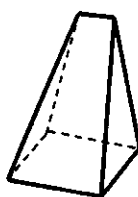
A1. Какие из данных многогранников являются пирамидами?



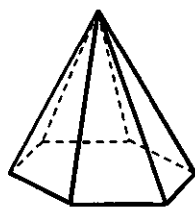
а



б



в



г

1) а, б, в

2) б, г

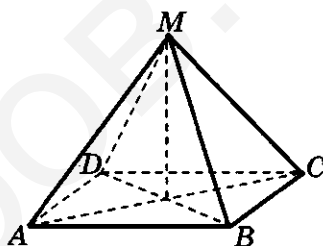
3) а, г

4) а, б, г,



1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Высота правильной четырёхугольной пирамиды $MABCD$ равна 5, сторона основания равна 4. Найдите апофему пирамиды.



1) $\sqrt{14}$

2) 3

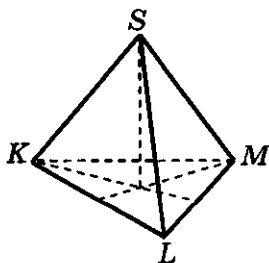
3) $\sqrt{29}$

4) $\sqrt{41}$



1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Сторона основания правильной треугольной пирамиды $SKLM$ равна 12, боковое ребро равно 10. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



1) 72

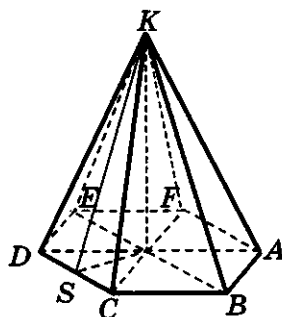
2) 144

3) 180

4) 288

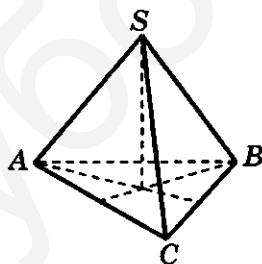
- A4.** Апофема правильной шестиугольной пирамиды $KABCDEF$ равна 6, радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 5. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

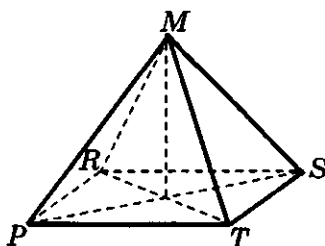


- 1) $55\sqrt{3}$ 2) $110\sqrt{3}$ 3) 108 4) 216

- B1.** Высота правильной треугольной пирамиды $SABC$ и сторона основания равны 6 и 8 соответственно. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

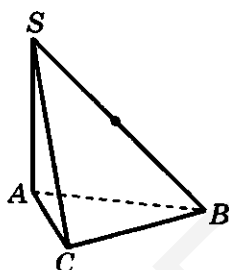


- B2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $MPRST$ равна 12, радиус окружности, описанной около основания, равен 6. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.





- В3.** Основание пирамиды $SABC$ — треугольник ABC , в котором $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Ребро AS перпендикулярно к плоскости основания пирамиды и равно 12, а ребро SB образует с плоскостью основания угол 45° . Через середину ребра SB проведена плоскость параллельно плоскости основания пирамиды. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, отсеченной этой плоскостью.



Вариант 2

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

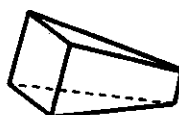
- A1.** Какие из данных многогранников являются пирамидами?



а



б



в



г

1) а, б, в

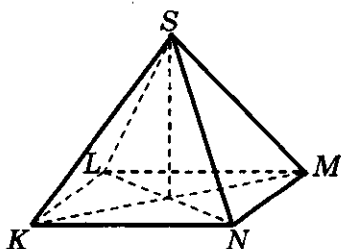
2) а, б, г

3) а, в

4) б, в, г

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A2.** Высота правильной четырёхугольной пирамиды $SKLMN$ равна 6, сторона основания равна 10. Найдите апофему пирамиды.



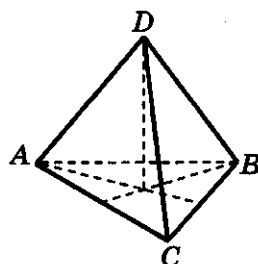
1) $\sqrt{61}$

2) 8

3) $2\sqrt{34}$

4) $8\sqrt{3}$

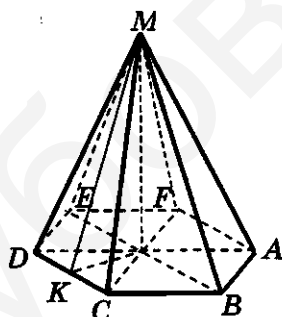
- A3.** Сторона основания правильной треугольной пирамиды $DABC$ равна 12, боковое ребро равно 8. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



- 1) $48\sqrt{3}$ 2) $18\sqrt{7}$ 3) $36\sqrt{7}$ 4) $72\sqrt{3}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

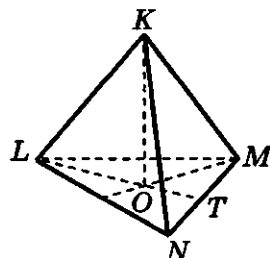
- A4.** Апофема правильной шестиугольной пирамиды $MABCDEF$ равна 7. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 3. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.



- 1) 54 2) $60(\sqrt{3} + 2)$ 3) 216 4) $60\sqrt{3}$

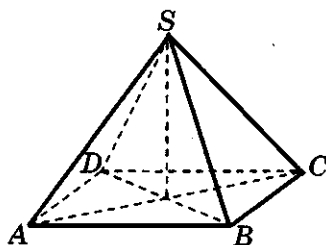
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- B1.** Высота правильной треугольной пирамиды $KLMN$ и сторона основания равны 5 и 7 соответственно. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

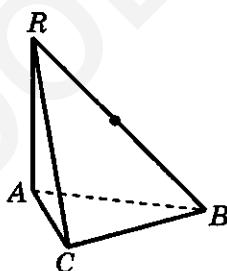




- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 10, радиус окружности, описанной около основания, равен 4. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.



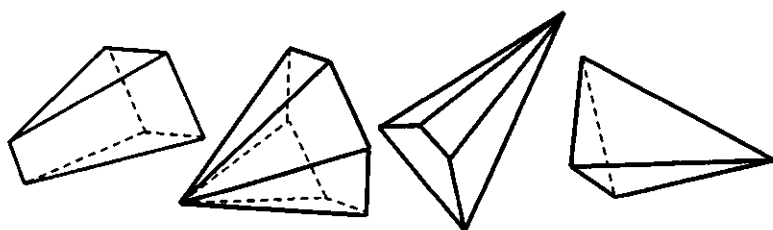
- В3.** Основание пирамиды $RABC$ — треугольник ABC , в котором $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Ребро AR перпендикулярно к плоскости основания пирамиды и равно 8, а ребро BR образует с плоскостью основания угол 45° . Через середину ребра BR проведена плоскость параллельно плоскости основания пирамиды. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, отсеченной этой плоскостью.



Вариант 3

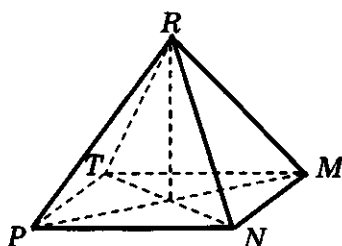
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A1.** Какие из данных многогранников являются пирамидами?



- а б в г
- 1) а, б, в 2) а, г 3) б, в, г 4) а, в, г

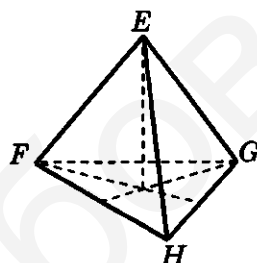
- A2.** Высота правильной четырёхугольной пирамиды $RMNPT$ равна 7, сторона основания равна 8. Найдите апофему пирамиды.



- 1) $3\sqrt{3}$ 2) 15 3) $\sqrt{113}$ 4) $\sqrt{65}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

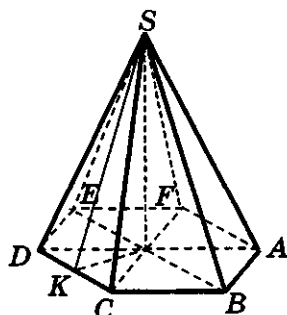
- A3.** Сторона основания правильной треугольной пирамиды $EFGH$ равна 14, боковое ребро равно 25. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



- 1) 504 2) 252 3) $31476\sqrt{3}$ 4) $294\sqrt{3}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

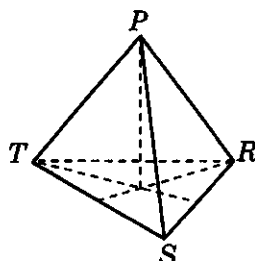
- A4.** Апофема правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$ равна 8. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 4. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.



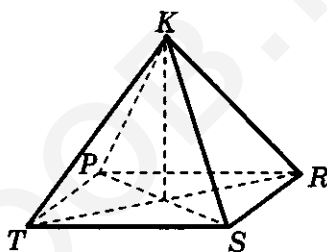
- 1) 54 2) $60(\sqrt{3} + 2)$ 3) $96\sqrt{3}$ 4) $104\sqrt{3}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

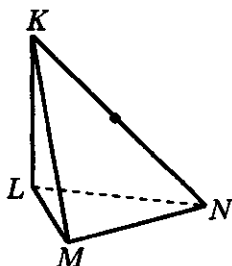
- В1.** Высота правильной треугольной пирамиды $PTRS$ и сторона основания равны 9 и 12 соответственно. Найдите котангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.



- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $KPRST$ равна 15, радиус окружности, описанной около основания, равен 12. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.

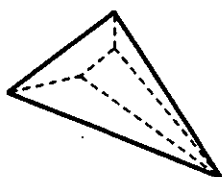


- В3.** Основание пирамиды $KLMN$ — треугольник LMN , в котором $\angle M = 90^\circ$, $\angle N = 30^\circ$. Ребро KL перпендикулярно к плоскости основания пирамиды и равно 10, а ребро KN образует с плоскостью основания угол 45° . Через середину ребра KN проведена плоскость параллельно плоскости основания пирамиды. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, отсеченной этой плоскостью.

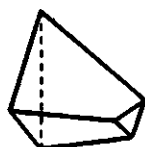


Вариант 4

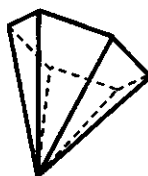
A1. Какие из данных многогранников являются пирамидами?



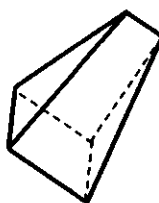
а



б



в



г

1) а, б

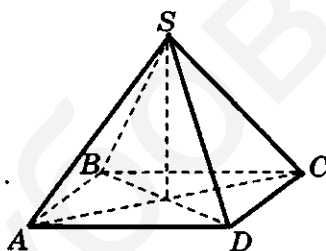
2) б, в

3) в, г

4) а, в

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A2. Высота правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 12, сторона основания равна 18. Найдите апофему пирамиды.



1) 12

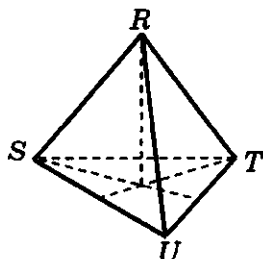
2) 14

3) 15

4) $\sqrt{15}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A3. Сторона основания правильной треугольной пирамиды $RSTU$ равна 12, боковое ребро равно 7. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



1) $30\sqrt{11}$

2) $18\sqrt{7}$

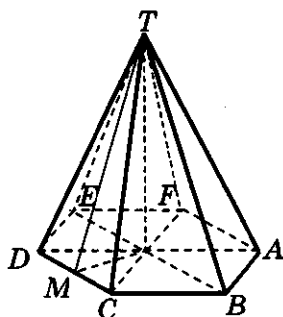
3) $36\sqrt{7}$

4) $18\sqrt{13}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

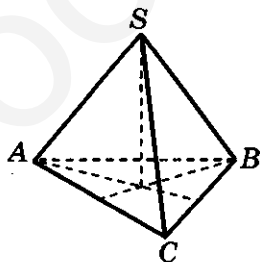
	☒
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

- А4.** Апофема правильной шестиугольной пирамиды $TABCDEF$ равна 7. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 3. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

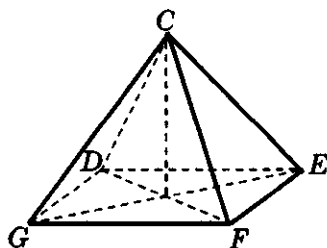


- 1) $60\sqrt{3}$
2) $120(\sqrt{3} + 2)$

- В1.** Высота правильной треугольной пирамиды $SABC$ и сторона основания равны 16 и 10 соответственно. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

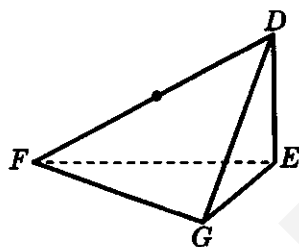


- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $CDEFG$ равна 18, радиус окружности, описанной около основания, равен 12. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.





В3. Основание пирамиды $DEFG$ — треугольник EFG , в котором $\angle G = 90^\circ$, $\angle F = 30^\circ$. Ребро DE перпендикулярно к плоскости основания пирамиды и равно 16, а ребро DF образует с плоскостью основания угол 45° . Через середину ребра DF проведена плоскость параллельно плоскости основания пирамиды. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, отсеченной этой плоскостью.

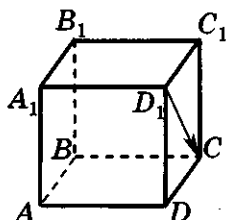


ТЕСТ 6. ВЕКТОР. СУММА ВЕКТОРОВ. УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

Вариант 1

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

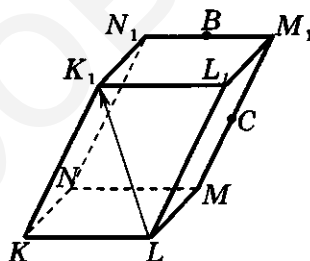
- A1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите вектор, равный вектору $\overrightarrow{D_1 C}$.



- 1) $\overrightarrow{A_1 D}$ 2) $\overrightarrow{A_1 B}$ 3) $\overrightarrow{AC}$ 4) $\overrightarrow{DC_1}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

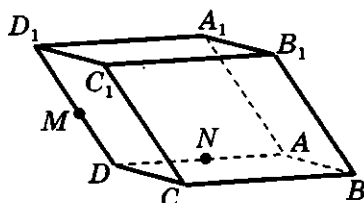
- A2. Точки B и C — середины рёбер $M_1 N_1$ и $M_1 M$ параллелепипеда $KLMN K_1 L_1 M_1 N_1$. Укажите вектор противоположно направленный вектору $\overrightarrow{LK_1}$.



- 1) $\overrightarrow{MN_1}$ 2) $\overrightarrow{BC}$ 3) $\overrightarrow{KL_1}$ 4) $\overrightarrow{CB}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A3. Точки M и N — середины рёбер DD_1 и AD параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите **неверное** утверждение.

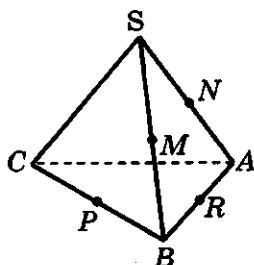


- 1) $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{A_1 D_1}$ равны
2) $\overrightarrow{NM}$ и $\overrightarrow{BC_1}$ сонаправлены

3) $\overrightarrow{A_1D}$ и $\overrightarrow{D_1A}$ противоположные

4) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{BC_1}$ коллинеарны

- A4.** Все рёбра тетраэдра $SABC$ равны. Точки M, N, P, R — середины рёбер BS, AS, BC, AB . Укажите верное утверждение.



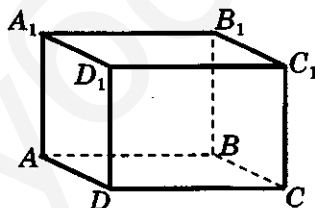
1) $\overrightarrow{NM} = -0,5\overrightarrow{AB}$

3) $|\overrightarrow{PR}| = |\overrightarrow{NM}|$

2) $\overrightarrow{NR} = \overrightarrow{MP}$

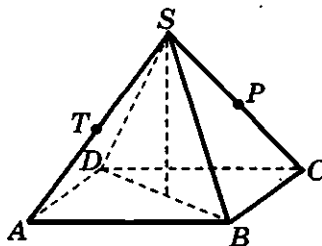
4) $|\overrightarrow{MP}| = 2|\overrightarrow{SC}|$

- B1.** Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите вектор $\vec{a} = \overrightarrow{DA_1} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$, началом и концом которого служат вершины данного параллелепипеда.



- B2.** Упростите выражение $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{KF} + \overrightarrow{AD}$.

- B3.** Все рёбра правильной пирамиды $SABCD$ равны 2, точки T и P — середины рёбер AS и CS . Найдите длину вектора, равного сумме векторов $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AT} + \overrightarrow{TP}$.



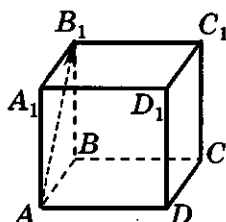
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐



Вариант 2

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

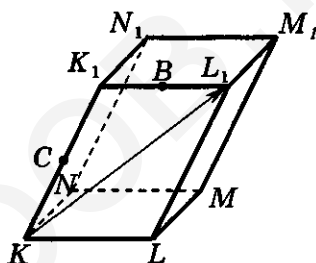
A1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите вектор, равный вектору $\overrightarrow{AB_1}$.



- 1) $\overrightarrow{AD_1}$ 2) $\overrightarrow{B_1 A}$ 3) $\overrightarrow{DC_1}$ 4) $\overrightarrow{BC_1}$

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

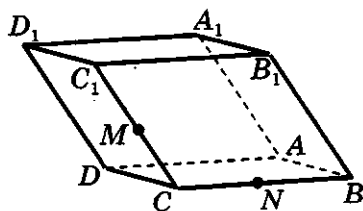
A2. Точки B и C — середины рёбер $K_1 L_1$ и KK_1 параллелепипеда $KL MN K_1 L_1 M_1 N_1$. Укажите вектор, противоположно направленный вектору $\overrightarrow{KL_1}$.



- 1) $\overrightarrow{MN_1}$ 2) $\overrightarrow{BC}$ 3) $\overrightarrow{NM_1}$ 4) $\overrightarrow{CB}$

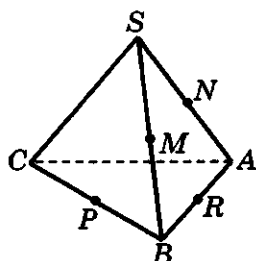
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Точки M и N — середины рёбер CC_1 и BC параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите неверное утверждение.



- 1) $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{A_1 D_1}$ равны
 2) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{AD_1}$ коллинеарны
 3) $\overrightarrow{BC_1}$ и $\overrightarrow{CB_1}$ противоположные
 4) $\overrightarrow{NM}$ и $\overrightarrow{BC_1}$ сонаправлены

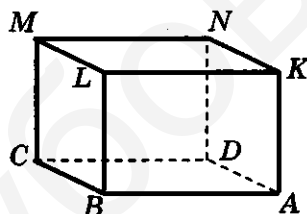
- A4.** $SABC$ — правильный тетраэдр. Точки M, N, P, R — середины рёбер BS, AS, BC, AB . Укажите верное утверждение.



- 1) $|\overrightarrow{MP}| = -0,5|\overrightarrow{SC}|$ 3) $|\overrightarrow{PR}| = |\overrightarrow{MA}|$
 2) $\overrightarrow{NR} = \overrightarrow{MP}$ 4) $|\overrightarrow{RP}| = |\overrightarrow{MN}|$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

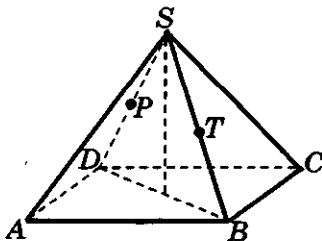
- B1.** Дан параллелепипед $ABCDKLMN$. Найдите вектор $\vec{a} = \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{NA}$, началом и концом которого служат вершины данного параллелепипеда.



- B2.** Упростите выражение

$$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{AK} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{NA} - \overrightarrow{CK} - \overrightarrow{NB}.$$

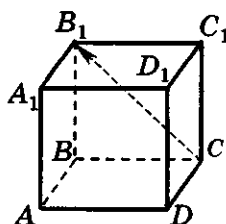
- B3.** Все рёбра правильной пирамиды $SABCD$ равны 4, точки T и P — середины рёбер BS и DS . Найдите длину вектора, равного сумме векторов $\overrightarrow{BP} + \overrightarrow{PT} + \overrightarrow{AB}$.



Вариант 3

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

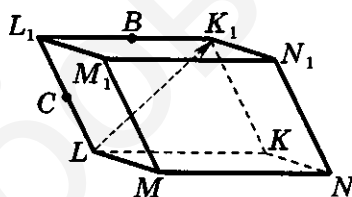
A1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите вектор, равный вектору $\overrightarrow{CB_1}$



- 1) $\overrightarrow{A_1 C_1}$ 2) $\overrightarrow{B_1 A}$ 3) $\overrightarrow{AB_1}$ 4) $\overrightarrow{DA_1}$

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

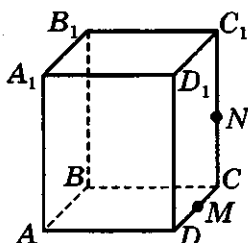
A2. Точки B и C — середины рёбер $L_1 K_1$ и LL_1 параллелепипеда $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Укажите вектор противоположно направленный вектору $\overrightarrow{LK_1}$.



- 1) $\overrightarrow{MN_1}$ 2) $\overrightarrow{KL_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}$ 4) $\overrightarrow{CB}$

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

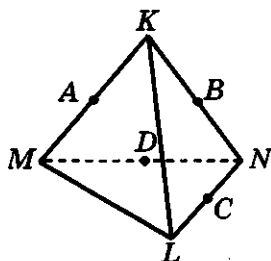
A3. Точки M и N — середины рёбер CD и CC_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите **неверное** утверждение.



- 1) $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{A_1 D_1}$ равны 3) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{NM}$ равны
 2) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{DC_1}$ сонаправлены 4) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{DC_1}$ коллинеарны

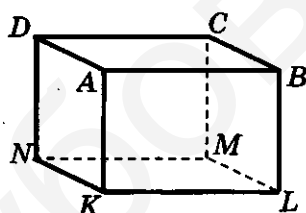
- A4. Все рёбра тетраэдра $KLMN$ равны. Точки A, B, C, D — середины рёбер KM, KN, LN, MN . Укажите верное утверждение.

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐



- 1) $\overrightarrow{KL} = 0,5 \overrightarrow{CB}$ 3) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$
 2) $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{BC}|$ 4) $\overrightarrow{CD} = 0,5 \overrightarrow{ML}$

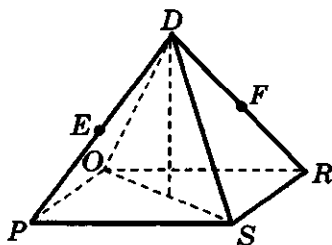
- B1. Дан параллелепипед $KLMNABCD$. Найдите вектор $\vec{a} = \overrightarrow{KA} + \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{AN}$, началом и концом которого служат вершины данного параллелепипеда.



- B2. Упростите выражение

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{EP}.$$

- B3. Все рёбра правильной пирамиды $DPORS$ равны 6, точки E и F — середины рёбер DP, DR . Найдите длину вектора, равного сумме векторов $\overrightarrow{OR} + \overrightarrow{RF} + \overrightarrow{FE}$.

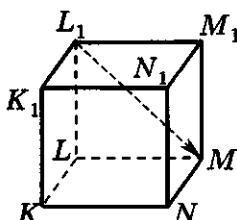


Вариант 4



1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A1. Дан куб $KLMNK_1L_1M_1N_1$. Укажите вектор, равный вектору $\overrightarrow{L_1M}$.

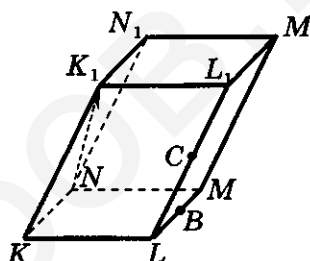


- 1) $\overrightarrow{M_1L}$ 2) $\overrightarrow{N_1K}$ 3) $\overrightarrow{K_1N}$ 4) $\overrightarrow{M_1N}$



1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Точки B и C — середины рёбер ML и L_1L параллелепипеда $KLMNK_1L_1M_1N_1$. Укажите вектор, противоположно направленный вектору $\overrightarrow{NK_1}$.

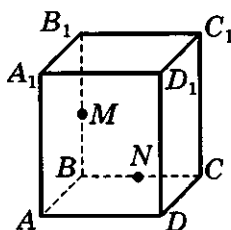


- 1) $\overrightarrow{N_1M}$ 2) $\overrightarrow{CB}$ 3) $\overrightarrow{L_1K}$ 4) $\overrightarrow{BC}$



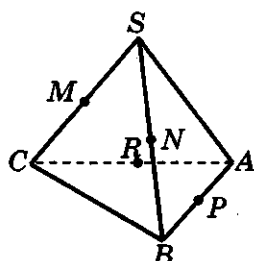
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Точки M и N — середины рёбер BB_1 и BC параллелепипеда $ABCD A_1B_1C_1D_1$. Укажите **неверное** утверждение.



- 1) $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{A_1D_1}$ равны
 2) $\overrightarrow{NM}$ и $\overrightarrow{CB_1}$ сонаправлены
 3) $\overrightarrow{MN}$ и $\overrightarrow{NM}$ противоположные
 4) $\overrightarrow{MN}$ и $0,5\overrightarrow{CB_1}$ равны

- A4.** Все рёбра тетраэдра $SABC$ равны. Точки M, N, P, R — середины рёбер CS, BS, AB, AC . Укажите верное утверждение.

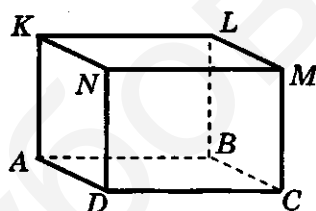


1) $\overrightarrow{AS} = 0,5 \overrightarrow{MR}$
 2) $\overrightarrow{MR} = 0,5 \overrightarrow{AS}$

3) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PN}$
 4) $\overrightarrow{PR} = -0,5 \overrightarrow{CB}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

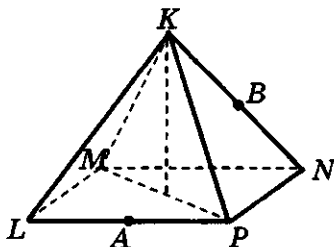
- B1.** Дан параллелепипед $ABCDKLMN$. Найдите вектор $\vec{a} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM} + \overrightarrow{LA}$, началом и концом которого служат вершины данного параллелепипеда.



- B2.** Упростите выражение

$$\overrightarrow{TG} + \overrightarrow{RS} - \overrightarrow{OS} + \overrightarrow{MT} - \overrightarrow{NO} + \overrightarrow{GM}.$$

- B3.** Все рёбра правильной пирамиды $KLMNP$ равны 8, точки A и B — середины рёбер LP и KN . Найдите длину вектора, равного сумме векторов $\overrightarrow{MA} + 0,5 \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PB}$.

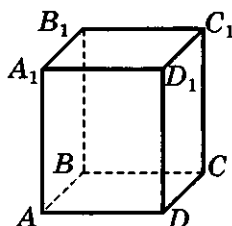


ТЕСТ 7. КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ. РАЗЛОЖЕНИЕ ВЕКТОРОВ

Вариант 1

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите компланарные векторы.



1) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{CC_1}$

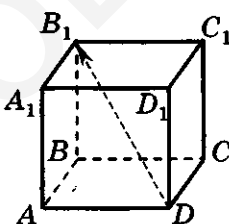
3) $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BB_1}$

2) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{CC_1}$

4) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{BA_1}$, $\overrightarrow{AD_1}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{DB_1}$.



1) $\overrightarrow{AA_1}$, $\overrightarrow{DD_1}$, $\overrightarrow{CC_1}$

3) $\overrightarrow{BC_1}$, $\overrightarrow{DA_1}$, $\overrightarrow{DD_1}$

2) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC_1}$

4) $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BB_1}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

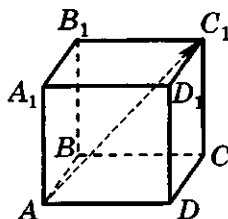
A3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{AC_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.

1) $\vec{a} + 0,5\vec{b} + \vec{c}$

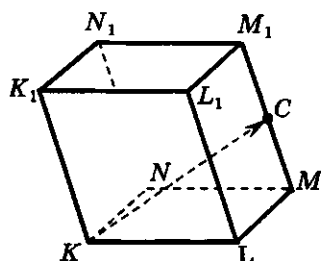
2) $\vec{a} - 0,5\vec{b} + \vec{c}$

3) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

4) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$



- А4. Точка C — середина ребра M_1M параллелепипеда $KL MN K_1 L_1 M_1 N_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{KC}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{KN}$, $\vec{b} = \overrightarrow{KL}$, $\vec{c} = \overrightarrow{KK_1}$.

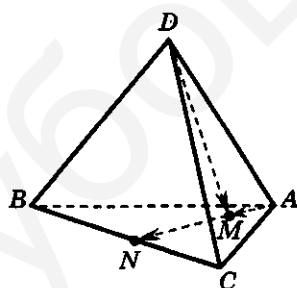


- 1) $\vec{a} + 0,5\vec{b} + \vec{c}$
2) $\vec{a} - \vec{b} + 0,5\vec{c}$

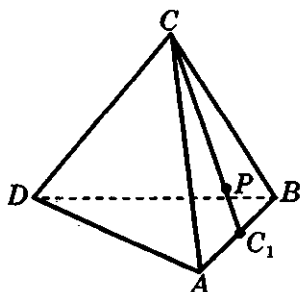
- 3) $0,5\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$
4) $\vec{a} + \vec{b} + 0,5\vec{c}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- В1. Точка N — середина ребра BC тетраэдра $DABC$, $M \in AN$, $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AN}$. Выразите вектор $\overrightarrow{DM}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$.

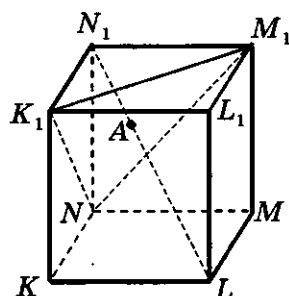


- В2. В тетраэдре $ABCD$ на медиане CC_1 грани ABC взята точка P так, что $CP : PC_1 = 4 : 1$. Выразите вектор $\overrightarrow{DP}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DB}$.





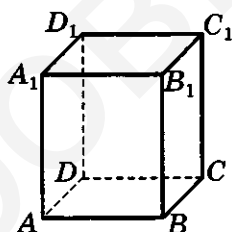
В3. Измерения прямоугольного параллелепипеда $KLMNK_1L_1M_1N_1$ равны 6, 5 и $2\sqrt{5}$. Его диагональ LN_1 проходит через точку A сечения K_1M_1N . Найдите длину отрезка AL .



Вариант 2

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

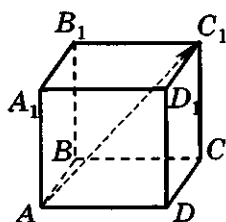
A1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите компланарные векторы.



- | | |
|--|--|
| 1) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CC_1}$ | 3) $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC_1}, \overrightarrow{BA_1}$ |
| 2) $\overrightarrow{CB_1}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA_1}$ | 4) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BA_1}, \overrightarrow{AD_1}$ |

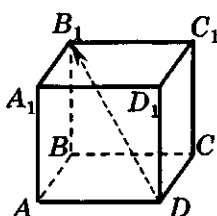
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{AC_1}$.



- | | |
|--|--|
| 1) $\overrightarrow{AA_1}, \overrightarrow{DD_1}, \overrightarrow{CC_1}$ | 3) $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DD_1}$ |
| 2) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC_1}$ | 4) $\overrightarrow{AD_1}, \overrightarrow{BC_1}, \overrightarrow{BB_1}$ |

А3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{DB_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.



1) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

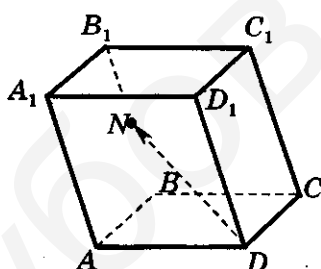
3) $\vec{a} + 0,5\vec{b} + \vec{c}$

2) $\vec{a} - 0,5\vec{b} + \vec{c}$

4) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

А4. Точка N — середина ребра BB_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{DN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.



1) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

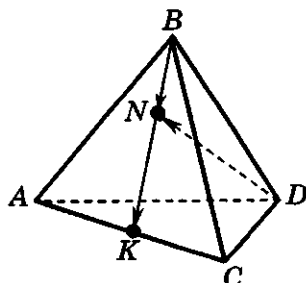
3) $0,5\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

2) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

4) $\vec{a} + \vec{b} + 0,5\vec{c}$

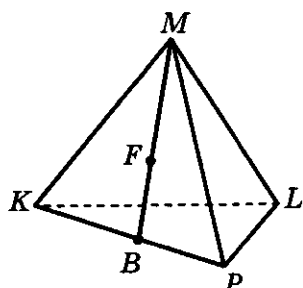
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

В1. Точка K — середина ребра AC тетраэдра $BACD$, $N \in BK$, $\overrightarrow{BN} = \frac{2}{5}\overrightarrow{BK}$. Выразите вектор $\overrightarrow{DN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

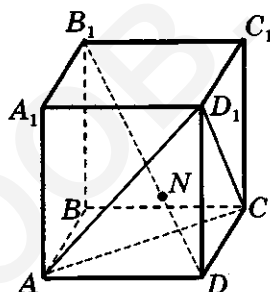




- В2.** В тетраэдре $MKLP$ на медиане MB грани KMP взята точка F так, что $MF:FB = 4:3$. Выразите вектор $\overrightarrow{LF}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{LK}$, $\vec{b} = \overrightarrow{LP}$, $\vec{c} = \overrightarrow{LM}$.



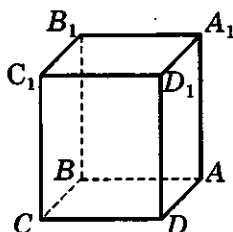
- В3.** Измерения прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равны 3, 4 и $\sqrt{11}$. Его диагональ DB_1 проходит через точку N сечения $D_1 AC$. Найдите длину отрезка ND .



Вариант 3



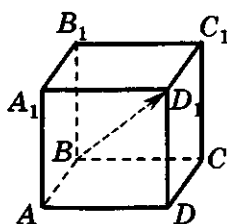
- A1.** Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите компланарные векторы.



- 1) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{CC_1}$
 2) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{CC_1}$

- 3) $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BA_1}$
 4) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{BB_1}$, $\overrightarrow{AD_1}$

A2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{BD_1}$.

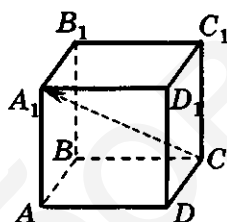


- 1) $\overrightarrow{AA_1}$, $\overrightarrow{DD_1}$, $\overrightarrow{CC_1}$
2) $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BB_1}$

- 3) $\overrightarrow{BC_1}$, $\overrightarrow{DA_1}$, $\overrightarrow{DD_1}$
4) $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC_1}$

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{CA_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.

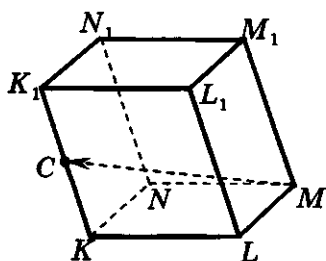


- 1) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
2) $-\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

- 3) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$
4) $-\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

A4. Точка C — середина ребра KK_1 параллелепипеда $KL MN K_1 L_1 M_1 N_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{MC}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{ML}$, $\vec{b} = \overrightarrow{MN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{MM_1}$.

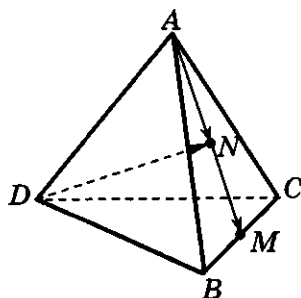


- 1) $\vec{a} - \vec{b} + 0,5\vec{c}$
2) $-\vec{a} - \vec{b} + 0,5\vec{c}$

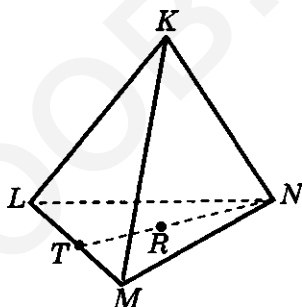
- 3) $-\vec{a} + \vec{b} + 0,5\vec{c}$
4) $\vec{a} + \vec{b} + 0,5\vec{c}$

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

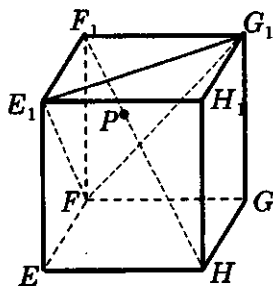
- В1.** Точка M — середина ребра BC тетраэдра $ABCD$, $N \in AM$, $\overline{AN} = \frac{1}{2}\overline{AM}$. Выразите вектор $\overline{DN}$ через векторы $\vec{a} = \overline{AD}$, $\vec{b} = \overline{AB}$, $\vec{c} = \overline{AC}$.



- В2.** В тетраэдре $KLMN$ на медиане NT грани LMN взята точка R так, что $RT:NR = 2:3$. Выразите вектор $\overline{KR}$ через векторы $\vec{a} = \overline{KN}$, $\vec{b} = \overline{KM}$, $\vec{c} = \overline{KL}$.

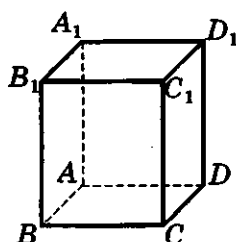


- В3.** Измерения прямоугольного параллелепипеда $EFGHE_1F_1G_1H_1$ равны 5, 7 и $\sqrt{26}$. Его диагональ HF_1 проходит через точку P сечения E_1G_1F . Найдите длину отрезка F_1P .



Вариант 4

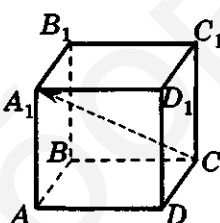
- A1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите компланарные векторы.



- 1) $\overrightarrow{BA_1}, \overrightarrow{CD_1}, \overrightarrow{CC_1}$ 3) $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BB_1}$
 2) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CC_1}$ 4) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BA_1}, \overrightarrow{AD_1}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

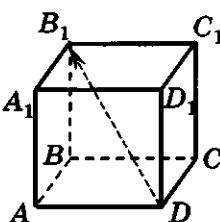
- A2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{CA_1}$.



- 1) $\overrightarrow{AA_1}, \overrightarrow{DD_1}, \overrightarrow{CC_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BB_1}$
 2) $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC_1}$ 4) $\overrightarrow{BC_1}, \overrightarrow{DA_1}, \overrightarrow{DD_1}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- A3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{DB_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{DA}, \vec{b} = \overrightarrow{DC}, \vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.

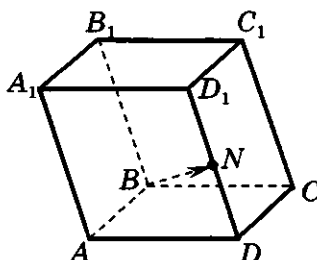


- 1) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ 3) $-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
 2) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ 4) $-\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

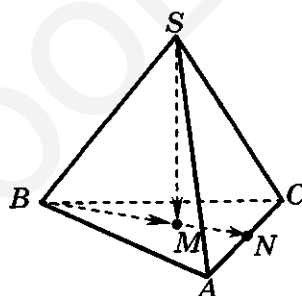
☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

A4. Точка N — середина ребра DD_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{BN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

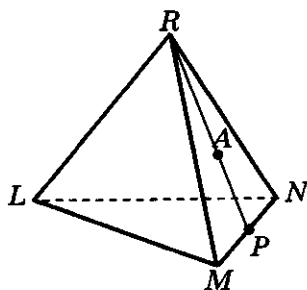


- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $\vec{a} + 0,5\vec{b} + \vec{c}$ | 3) $\vec{a} + 0,5\vec{b} - \vec{c}$ |
| 2) $\vec{a} + \vec{b} + 0,5\vec{c}$ | 4) $\vec{a} - \vec{b} + 0,5\vec{c}$ |

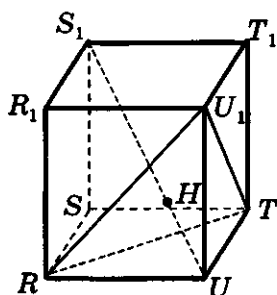
B1. Точка N — середина ребра AC тетраэдра $SABC$, $M \in BN$, $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BN}$. Выразите вектор $\overrightarrow{SM}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BS}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.



B2. В тетраэдре $RLMN$ на медиане RP грани RMN взята точка A так, что $RA : AP = 6 : 5$. Выразите вектор $\overrightarrow{LA}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{LR}$, $\vec{b} = \overrightarrow{LN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{LM}$.



В3. Измерения прямоугольного параллелепипеда $RSTUR_1S_1T_1U_1$ равны 2, 3 и $2\sqrt{3}$. Его диагональ S_1U проходит через точку H сечения U_1RT . Найдите длину отрезка S_1H .

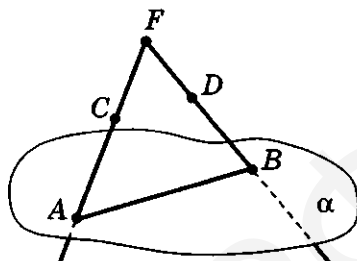


ТЕСТ 8. ИТОГОВЫЙ

Вариант 1

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

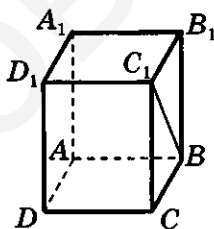
- A1. Прямые FC и FD пересекают плоскость α в точках A и B , $FC : CA = FD : DB = 4 : 5$, $AB = 45$. Найдите CD .



- 1) 16 2) 18 3) 20 4) 36

☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

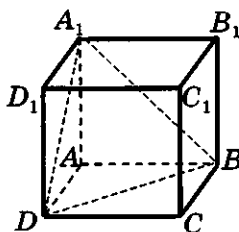
- A2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, $\angle BC_1 B_1 = 55^\circ$. Найдите угол между прямыми $C_1 B$ и AA_1 .



- 1) 90° 2) 35° 3) 55° 4) 125°

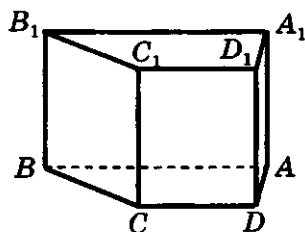
☒	
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

- A3. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 1. Найдите косинус угла между плоскостями BDC и BDA_1 .



- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

- A4.** Основание прямой призмы — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 5, а основания — 12 и 20. Боковое ребро призмы равно 3. Найдите площадь полной поверхности призмы.



1) 222

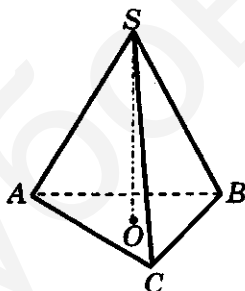
2) 240

3) 264

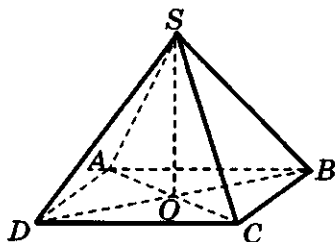
4) 286

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

- B1.** Сторона основания и высота правильной треугольной пирамиды $SABC$ равны 6 и 12 соответственно. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

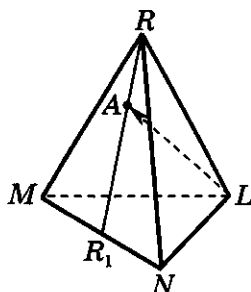


- B2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 8, радиус описанной около основания окружности равен 3. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.





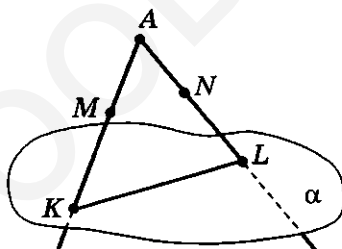
- В3.** В тетраэдре $RLMN$ на медиане RR_1 треугольника RMN взята точка A так, что $\overrightarrow{RA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{RR_1}$. Выразите вектор $\overrightarrow{LA}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{LR}$, $\vec{b} = \overrightarrow{LN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{LM}$.



Вариант 2

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

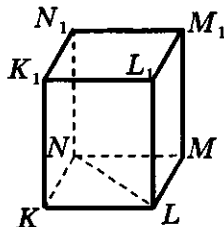
- A1.** Прямые AM и AN пересекают плоскость α в точках K и L , $AM : MK = AN : NL = 3 : 5$, $KL = 72$. Найдите MN .



- 1) 15 2) 27 3) 45 4) 54

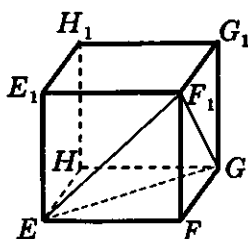
☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

- A2.** В прямоугольном параллелепипеде $KLMNK_1L_1M_1N_1$, $\angle KNL = 60^\circ$. Найдите угол между прямыми NL и L_1M_1 .



- 1) 15° 2) 30° 3) 60° 4) 120°

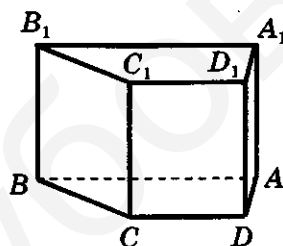
- A3.** Ребро куба $EFGHE_1F_1G_1H_1$ равно 1. Найдите тангенс угла между плоскостями ENG и EGF_1 .



- 1) $\sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $2\sqrt{2}$

☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

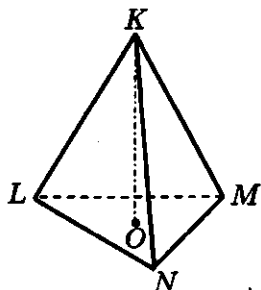
- A4.** Основание прямой призмы — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 5, а основания — 11 и 19. Боковое ребро призмы равно 7. Найдите площадь полной поверхности призмы.



- 1) 173 2) 249 3) 327 4) 370

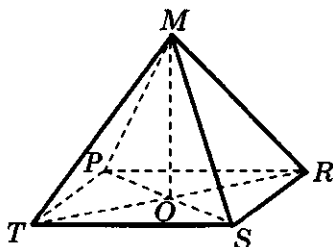
☒	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐

- B1.** Сторона основания и высота правильной треугольной пирамиды $KLMN$ равны 6 и 18 соответственно. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.

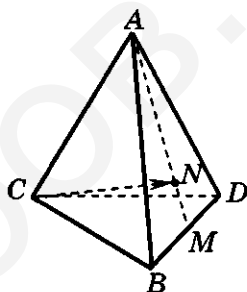




- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $MPRST$ равна 6, радиус описанной около основания окружности равен 4. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.



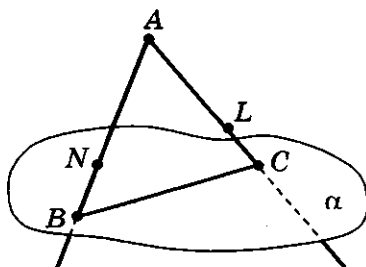
- В3.** В тетраэдре $ABCD$ на медиане AM треугольника ABD взята точка N так, что $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AM}$. Выразите вектор $\overrightarrow{CN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{CD}$.



Вариант 3



- A1.** Прямые AN и AL пересекают плоскость α в точках B и C , $AN : NB = AL : LC = 9 : 2$, $NL = 81$. Найдите BC .



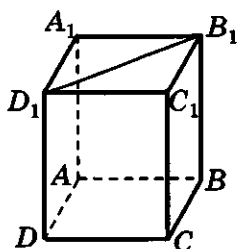
1) 22

2) 77

3) 66

4) 99

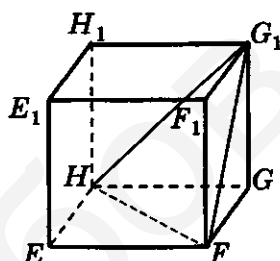
- A2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\angle D_1 B_1 C_1 = 40^\circ$. Найдите угол между прямыми AD и $B_1 D_1$.



- 1) 40° 2) 20° 3) 70° 4) 140°

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

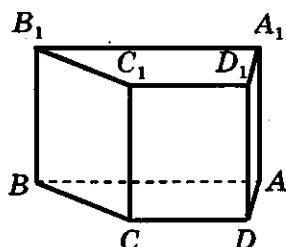
- A3. Ребро куба $EFGH E_1 F_1 G_1 H_1$ равно 1. Найдите синус угла между плоскостями EHG и $FH G_1$.



- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

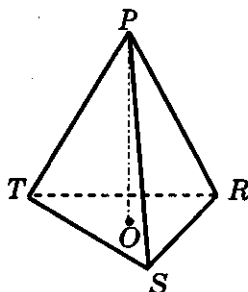
- A4. Основание прямой призмы — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 10, а основания — 11 и 27. Боковое ребро призмы равно 9. Найдите площадь полной поверхности призмы.



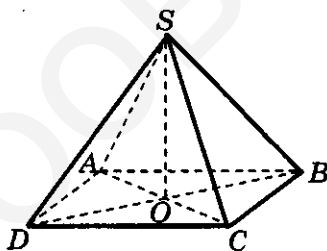
- 1) 580 2) 640 3) 750 4) 780

☒
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

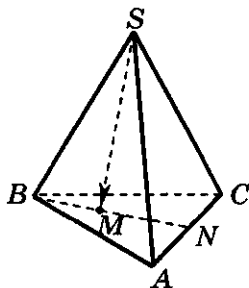
- В1.** Сторона основания и высота правильной треугольной пирамиды $PTRS$ равны 6 и 8 соответственно. Найдите котангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.



- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 7, радиус описанной около основания окружности равен 4. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.

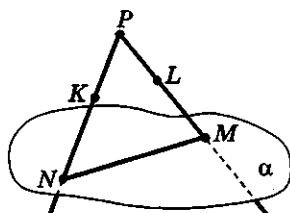


- В3.** В тетраэдре $SABC$ на медиане BN треугольника ABC взята точка M так, что $\overline{BM} = \frac{1}{3} \overline{BN}$. Выразите вектор $\overline{SM}$ через векторы $\vec{a} = \overline{SA}$, $\vec{b} = \overline{SB}$, $\vec{c} = \overline{SC}$.



Вариант 4

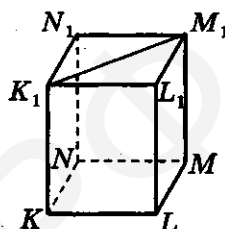
- A1. Прямые PK и PL пересекают плоскость α в точках N и M , $PK : KN = PL : LM = 3 : 4$, $KL = 18$. Найдите MN .



- 1) 24 3) 42
2) 36 4) 54

☒
1
2
3
4

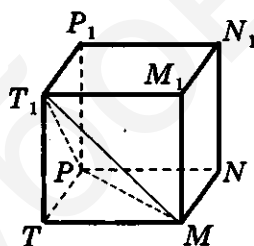
- A2. В прямоугольном параллелепипеде $KLMNK_1L_1M_1N_1$ $\angle L_1K_1M_1 = 54^\circ$. Найдите угол между прямыми MN и K_1M_1 .



- 1) 27° 3) 73°
2) 54° 4) 126°

☒
1
2
3
4

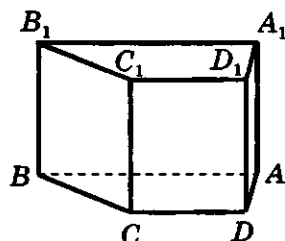
- A3. Ребро куба $MNPTM_1N_1P_1T_1$ равно 1. Найдите котангенс угла между плоскостями MPT и MPT_1 .



- 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $2\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) 2

☒
1
2
3
4

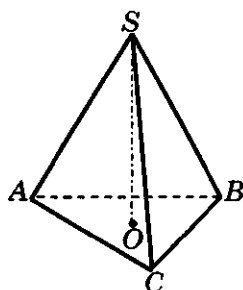
- A4. Основание прямой призмы — равнобедренная трапеция, боковая сторона которой равна 15, а основания — 13 и 37. Боковое ребро призмы равно 4. Найдите площадь полной поверхности призмы.



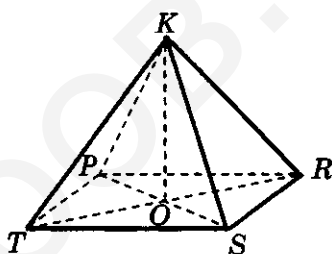
- 1) 570 2) 770 3) 790 4) 810

☒
1
2
3
4

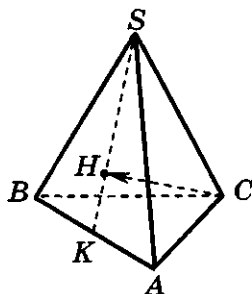
- В1.** Сторона основания и высота правильной треугольной пирамиды $SABC$ равны 10 и 16. Найдите тангенс угла между боковым ребром и плоскостью основания пирамиды.



- В2.** Апофема правильной четырёхугольной пирамиды $KPRST$ равна 9, радиус описанной около основания окружности равен 6. Найдите косинус двугранного угла при основании пирамиды.



- В3.** В тетраэдре $SABC$ на медиане SK треугольника ABS взята точка H так, что $\overrightarrow{SH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{SK}$. Выразите вектор $\overrightarrow{CH}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{CS}$.



ОТВЕТЫ

Тест 1

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	2	3	1	2	5	24
Вариант 2	4	3	3	3	3	6	24
Вариант 3	3	2	1	2	2	5	75
Вариант 4	4	2	3	4	2	6	30

Тест 2

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	4	4	3	22,5	$4\sqrt{29}$	48
Вариант 2	3	1	3	4	21	$10\sqrt{5}$	8
Вариант 3	1	2	3	2	12	$3\sqrt{41}$	75
Вариант 4	3	4	2	3	18	20	98

Тест 3

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	3	4	2	6	2	$\frac{\sqrt{6}}{3}$
Вариант 2	1	2	3	4	12	3	$\sqrt{2}$
Вариант 3	2	3	2	3	18	2	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
Вариант 4	3	3	4	2	10	2	$0,5\sqrt{2}$

Тест 4

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	3	4	3	$48+2\sqrt{3}$	$12\sqrt{7}$	$2\sqrt{6}$
Вариант 2	3	2	1	4	$81+4,5\sqrt{3}$	$9\sqrt{22}$	$4\sqrt{6}$
Вариант 3	4	3	1	3	$144+8\sqrt{3}$	$16\sqrt{11}$	$2\sqrt{30}$
Вариант 4	2	4	2	2	$150+21,5\sqrt{3}$	$9\sqrt{15}$	$4\sqrt{10}$

Тест 5

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	4	3	2	2	$0,75\sqrt{3}$	$0,25\sqrt{2}$	$27+4,5\sqrt{15}$
Вариант 2	2	1	3	4	$\frac{5}{7}\sqrt{3}$	$0,2\sqrt{2}$	$12+2\sqrt{15}$
Вариант 3	3	4	1	3	$\frac{4\sqrt{3}}{9}$	$0,4\sqrt{2}$	$\frac{75}{4} + \frac{25}{8}\sqrt{15}$
Вариант 4	4	3	4	1	$1,6\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$48+8\sqrt{15}$

Тест 6

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	2	2	3	3	$\overline{BA}_1$	$\overline{BK}$	$\sqrt{3}$
Вариант 2	3	2	3	4	$\overline{BA}$	$\overline{MN}$	$2\sqrt{3}$
Вариант 3	4	3	3	2	$\overline{KM}$	$\overline{AO}$	$3\sqrt{3}$
Вариант 4	3	2	4	4	$\overline{LM}$	$\overline{RN}$	$4\sqrt{3}$

Тест 7

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	4	3	4	$\frac{1}{6}\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b} - \vec{c}$	$\frac{1}{5}\vec{a} + \frac{2}{5}\vec{b} + \frac{2}{5}\vec{c}$	6
Вариант 2	2	3	4	4	$\frac{1}{5}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{5}\vec{c}$	$\frac{2}{7}\vec{a} + \frac{2}{7}\vec{b} + \frac{3}{7}\vec{c}$	2
Вариант 3	4	2	2	4	$-\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b} + \frac{1}{4}\vec{c}$	$\frac{3}{5}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b} + \frac{1}{5}\vec{c}$	$\frac{10}{3}$
Вариант 4	1	3	1	2	$\frac{1}{3}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$	$\frac{5}{11}\vec{a} + \frac{3}{11}\vec{b} + \frac{3}{11}\vec{c}$	$\frac{10}{3}$

Тест 8

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3
Вариант 1	3	2	4	1	$2\sqrt{3}$	$\frac{3\sqrt{2}}{16}$	$\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b} + \frac{1}{6}\vec{c}$
Вариант 2	2	3	1	4	$3\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$
Вариант 3	4	1	4	3	$\frac{\sqrt{3}}{4}$	$\frac{2\sqrt{2}}{7}$	$\frac{1}{6}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b} + \frac{1}{6}\vec{c}$
Вариант 4	3	2	1	2	$1,6\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$

Учебное издание

**Глазков Юрий Александрович
Боженкова Людмила Ивановна**

ТЕСТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ

10 класс

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. AE51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лапто*
Редактор *И.М. Бокова*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *Г.Б. Абудеева*
Дизайн обложки *С.И. Спицына*
Компьютерная верстка *Е.Ю. Лысова*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz

Е-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

**По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).**