

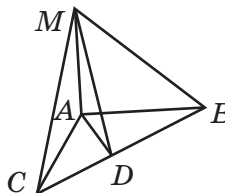
Класс Фамилия, имя Дата

ТЕОРЕМА О ТРЁХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ

Часть 1 (в заданиях А1, А2 выберите один верный ответ).....

А1 На рисунке $MA \perp ABC$, $MD \perp BC$. Какое из утверждений **верно**?

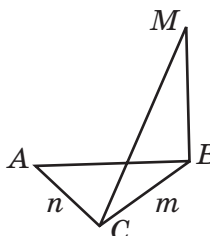
- 1) $AC \perp MC$
- 2) $AD \perp BC$
- 3) $MB \perp AB$
- 4) $AB \perp BC$



1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

А2 На рисунке $MB \perp ABC$, $MC \perp AC$, $AC = n$, $BC = m$. Укажите формулу, по которой можно найти длину отрезка AB .

- 1) $\sqrt{m^2 - n^2}$
- 2) $\sqrt{n^2 - m^2}$
- 3) $\sqrt{m^2 + n^2}$
- 4) $m^2 + n^2$

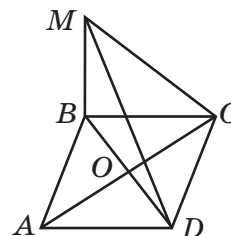


1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Часть 2

В1 На рисунке изображён квадрат $ABCD$, сторона которого равна 12 см. К плоскости квадрата проведён перпендикуляр BM длиной 9 см. Пользуясь этими данными, заполните таблицу.

Расстояние от точки M до прямой AD	Расстояние от точки M до прямой AC	Площадь треугольника MDC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



В2 В треугольнике ABC сумма углов A и B равна 90° . Из точки A к плоскости α , в которой лежит сторона BC треугольника, проведён перпендикуляр AO . Докажите, что прямая BC перпендикулярна к плоскости COA .

Grid for writing the proof for problem B2.

Баллы Оценка



Класс Фамилия, имя Дата

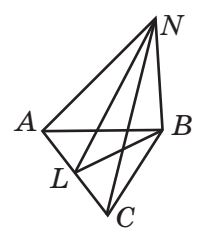
ТЕОРЕМА О ТРЁХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАХ

Часть 1 (в заданиях A1, A2 выберите один верный ответ).....

A1 На рисунке $NB \perp ABC$, $BL \perp AC$. Какое из утверждений верно?

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

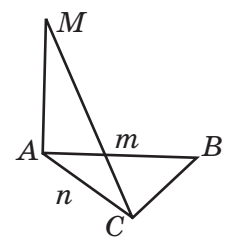
- 1) $AN \perp AC$
- 2) $BL \perp AB$
- 3) $NL \perp AC$
- 4) $BC \perp AC$



A2 На рисунке $MA \perp ABC$, $MC \perp BC$, $AC = n$, $AB = m$. Укажите формулу, по которой можно найти длину отрезка BC .

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

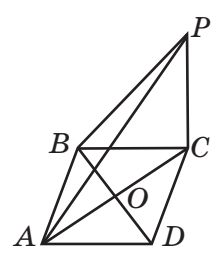
- 1) $\sqrt{n^2 - m^2}$
- 2) $\sqrt{m^2 - n^2}$
- 3) $\sqrt{m^2 + n^2}$
- 4) $m - n$



Часть 2

B1 На рисунке изображён квадрат $ABCD$, сторона которого равна 10 см. К плоскости квадрата проведён перпендикуляр PC длиной 8 см. Пользуясь этими данными, заполните таблицу.

Расстояние от точки P до прямой BD	Расстояние от точки P до прямой AD	Площадь треугольника ABP
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



B2 Из вершины C равнобедренного треугольника ABC ($AC = CB$) к плоскости α , в которой лежит сторона AB треугольника, проведён перпендикуляр CD . Точка M — середина стороны AB . Докажите, что прямая AB перпендикулярна к плоскости CMD .

Grid for writing the proof.

Класс Фамилия, имя Дата

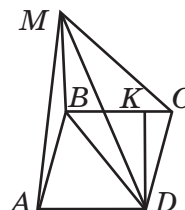
УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ

Часть 1 (в заданиях А1, А2 выберите один верный ответ).....

А1 На рисунке MB — перпендикуляр к плоскости параллелограмма $ABCD$, DK — высота параллелограмма. Укажите угол между прямой MD и плоскостью параллелограмма.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1) $\angle MDA$
- 2) $\angle MDB$
- 3) $\angle MDK$
- 4) $\angle MDC$



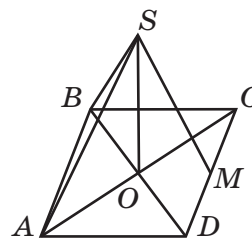
А2 Прямая AC — наклонная к плоскости α . Укажите угол между прямой AC и плоскостью α , если точка A лежит в плоскости α , расстояние от точки C до точки A равно 16 см, а от точки C до плоскости α — $8\sqrt{3}$ см.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°
- 4) 90°

Часть 2

В1 На рисунке точка M — середина стороны CD квадрата $ABCD$, O — точка пересечения диагоналей квадрата, SO — перпендикуляр к плоскости квадрата, $SO = 6\sqrt{2}$ см. Прямая SA образует с плоскостью квадрата угол 45° . По этим данным заполните таблицу.



Угол, образованный прямой SB с плоскостью квадрата	Сторона квадрата	Тангенс угла, образованного прямой SM с плоскостью квадрата
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

В2 Сторона правильного треугольника ABC равна $5\sqrt{3}$ см. Точка K не лежит в плоскости треугольника, причём $KA = KB = KC = 10$ см. Найдите угол между прямой KB и плоскостью треугольника.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Баллы Оценка



Класс

Фамилия, имя

Дата

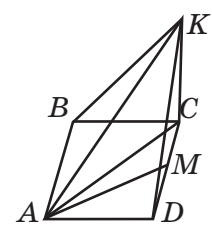
УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ

Часть 1 (в заданиях A1, A2 выберите один верный ответ).....

A1 На рисунке KC — перпендикуляр к плоскости параллелограмма $ABCD$, AM — высота параллелограмма. Укажите угол между прямой KA и плоскостью параллелограмма.

1 2 3 4

- 1) $\angle KAD$
- 2) $\angle KAM$
- 3) $\angle KAC$
- 4) $\angle KAB$



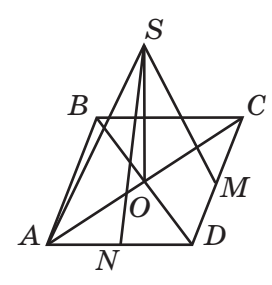
A2 Прямая MN — наклонная к плоскости α . Укажите угол между прямой MN и плоскостью α , если точка N лежит в плоскости α , расстояние от точки M до точки N равно 18 см, а от точки M до плоскости α — 9 см.

1 2 3 4

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°
- 4) 90°

Часть 2

B1 На рисунке точки N и M — середины сторон AD и CD квадрата $ABCD$, O — точка пересечения диагоналей квадрата, SO — перпендикуляр к плоскости квадрата, $SO = 6$ см. Прямая SN образует с плоскостью квадрата угол 45° .



По этим данным заполните таблицу:

Угол, образованный прямой SM с плоскостью квадрата	Диагональ квадрата	Тангенс угла, образованного прямой SA с плоскостью квадрата

B2 Сторона правильного треугольника ABC равна 6 см. Точка M не лежит в плоскости треугольника, причём $MA = MB = MC = 4$ см. Найдите угол между прямой MC и плоскостью треугольника.

Класс Фамилия, имя Дата

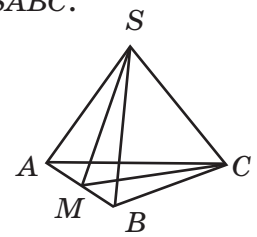
ДВУГРАННЫЙ УГОЛ. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

Часть 1 (в заданиях A1, A2 выберите один верный ответ).....

A1 На рисунке SM и CM — высоты треугольников SAB и CAB . Укажите линейный угол двугранного угла $SABC$.

1 2 3 4

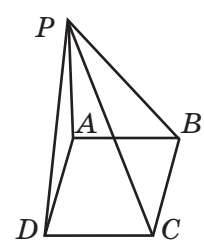
- 1) $\angle SBC$
- 2) $\angle SAC$
- 3) $\angle SMC$
- 4) любой из названных в 1)–3)



A2 На рисунке прямая AP перпендикулярна к плоскости квадрата $ABCD$. Какое из утверждений **неверно**?

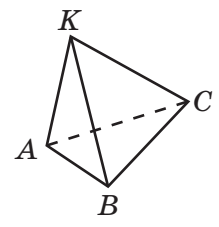
1 2 3 4

- 1) $PAD \perp ABC$
- 2) $PAB \perp ADC$
- 3) $PDC \perp DBC$
- 4) $ADP \perp ABP$



Часть 2

B1 Ребро KA тетраэдра $KABC$ перпендикулярно к плоскости ABC , $KA = 4\sqrt{3}$ см, $AB = BC = CA = 8$ см. Пользуясь этими данными, заполните таблицу:



Двугранный угол	$KABC$	$KACB$	$KBCA$
Величина двугранного угла			

B2 Равносторонний треугольник ABC и прямоугольный равнобедренный треугольник ABD ($\angle D = 90^\circ$) лежат в перпендикулярных плоскостях. Найдите расстояние CD , если $AB = 6$ см.

Grid for solving problem B2.

Баллы Оценка