

Решение задач по теме: «Перпендикулярность»

Урок-практикум

План урока



- Немного теории
- Полезные упражнения
- Составление плана решения задач
- Решение задач по готовым чертежам
- Тест «Перпендикулярность»
- Итог урока
- Домашнее задание

Немного теории



- Дайте понятие угла между двумя плоскостями.
- Сформулируйте определение перпендикулярности двух плоскостей.
- Сформулируйте признак перпендикулярности двух плоскостей.
- Какая фигура называется двугранным углом? Линейным углом двугранного угла?
- Каково взаимное расположение граней двугранного угла и плоскости двугранного угла?
- Какой угол образует ребро двугранного угла с любой прямой, лежащей в плоскости его линейного угла?
- Можно ли утверждать, что две плоскости перпендикулярные третьей параллельны?
- Верно- ли , что прямая и плоскость перпендикулярные другой плоскости, параллельны между собой?
- Где лежит высота тупоугольного треугольника, проведенная из вершины острого угла?
- В какую трапецию можно вписать окружность?
- Свойство касательной и радиуса, проведенного в точку касания.
- Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе.

Полезные упражнения



Задача № 1

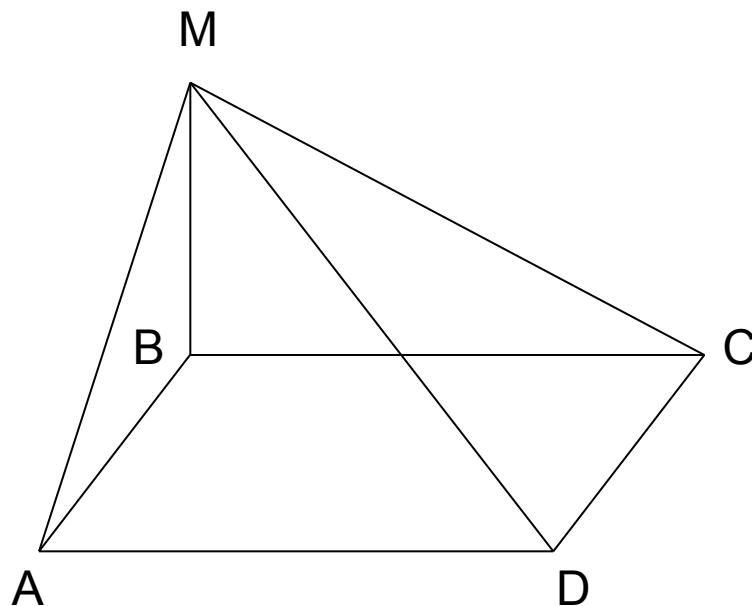
Дано:

$ABCD$ – Квадрат

$MB \perp (ABC)$

Найдите:

$(AMD) \wedge (ABC)$



Задача № 2

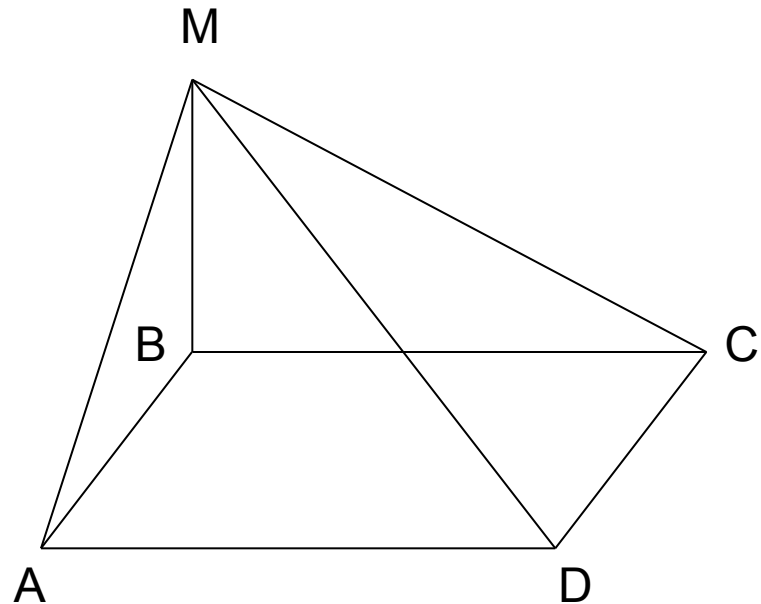
Дано:

$ABCD$ – параллелограмм

$\angle BAD$ – острый, $MB \perp (ABC)$

Найти:

$(AMD) \wedge (ABC)$

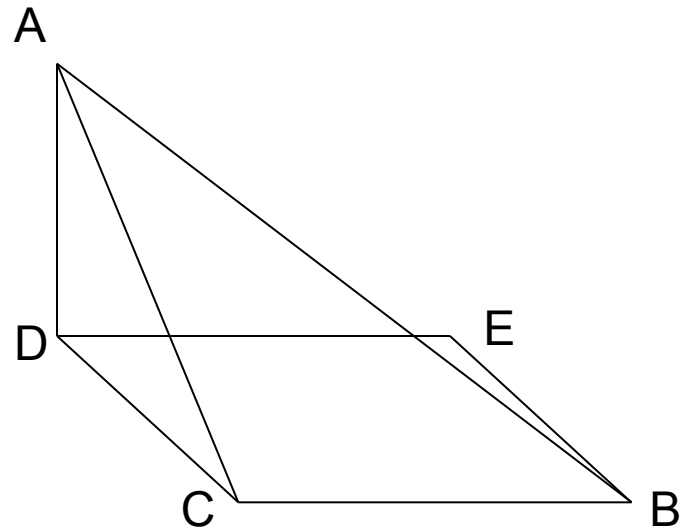


Задача № 3

Дано:

DCBE – параллелограмм
 $AD \perp (DCE)$, $\angle BCD$ – тупой

$$(\angle ABC) \wedge (\angle BCD) = \angle ACD ?$$



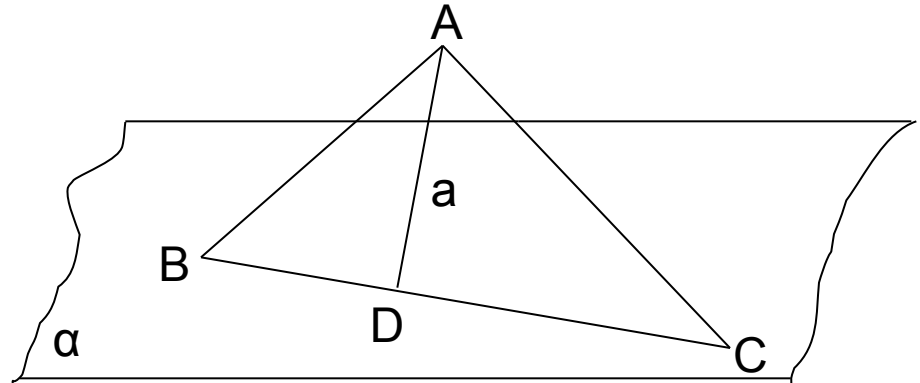
Задача № 4

Дано:

$\triangle ABC$, $\alpha^{\wedge}(ABC) = 30^{\circ}$

AD – высота, $AD = a$.

Найдите: $\rho(A, \alpha)$



Задача № 5

Дано:

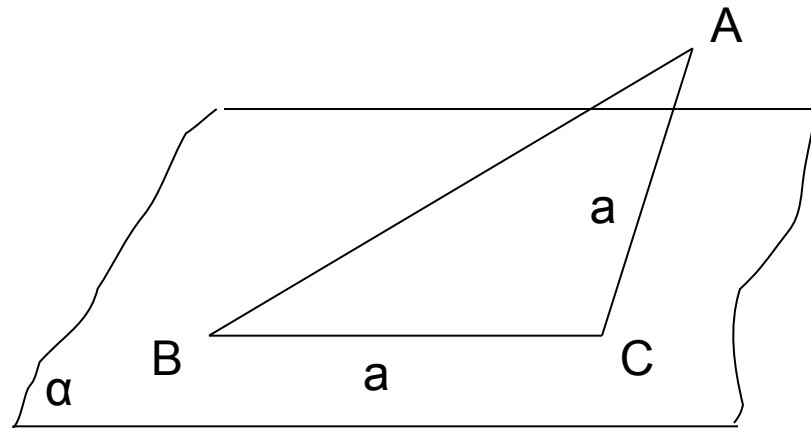
$\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$

$\alpha \wedge (ABC) = 30^\circ$

$BC = AC = a$

Найдите:

$\rho(A, \alpha)$



Задача № 6

Дано:

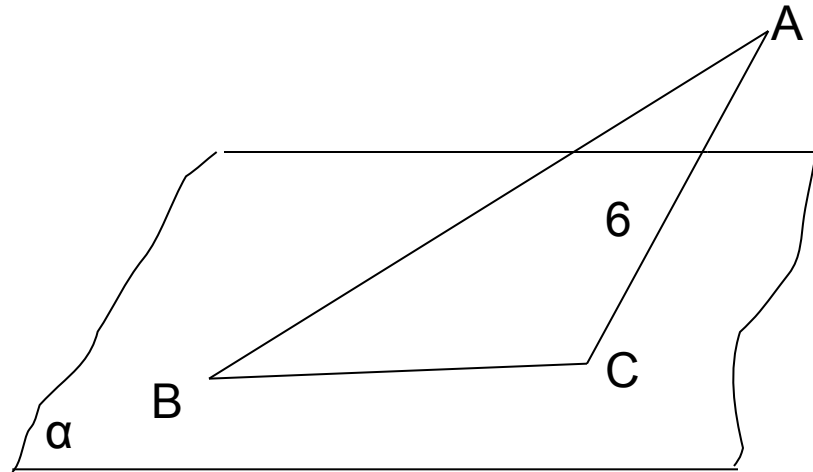
$\triangle ABC$, $\angle C = 150^\circ$

$\alpha \wedge (ABC) = 30^\circ$

$AC = 6$

Найдите:

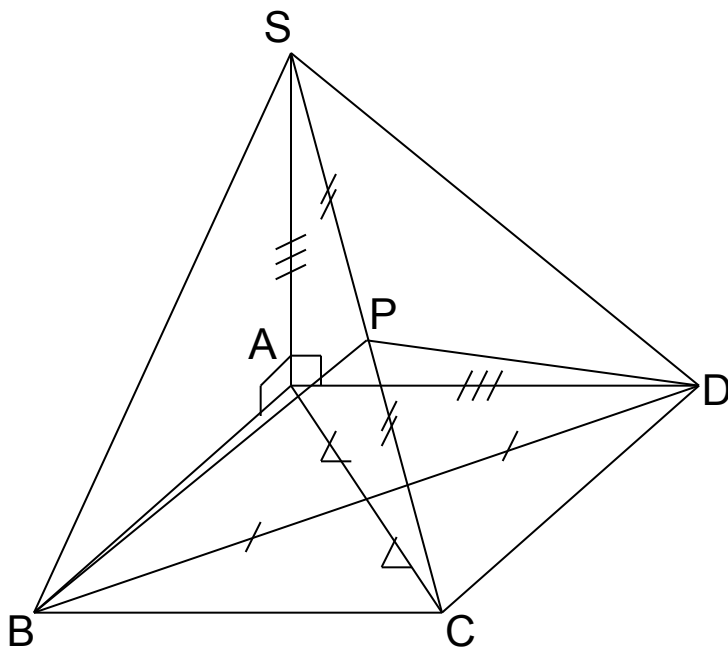
$\rho(A, \alpha)$



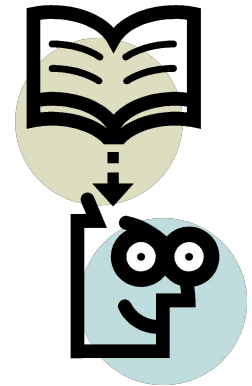
Задача № 7

Верно ли, что:

1. $(SAB) \wedge (DBC) = 90^\circ$
2. $(SBC) \perp (SAB)$
3. $(SAC) \perp (DBC)$
4. $(SCD) \wedge (DBC) = 90^\circ$
5. $(DBC) \perp (ASP)$
6. $(SBC) \wedge (ASP) = 90^\circ$



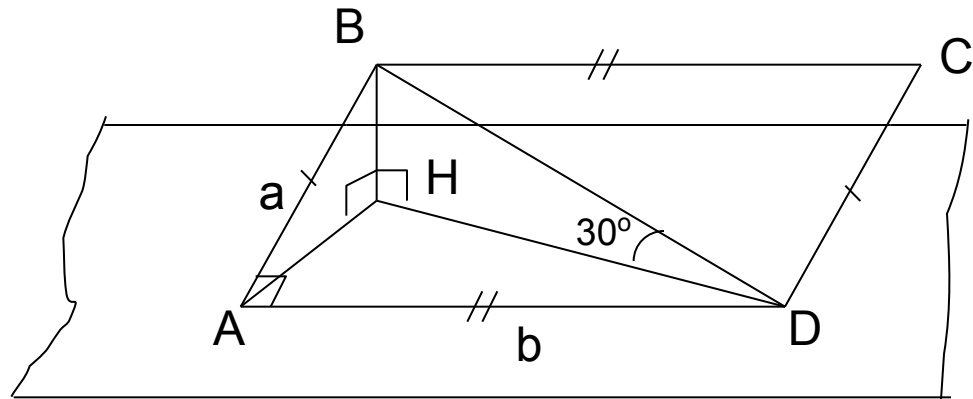
Составление плана решения задач



Задача № 1

Найдите:

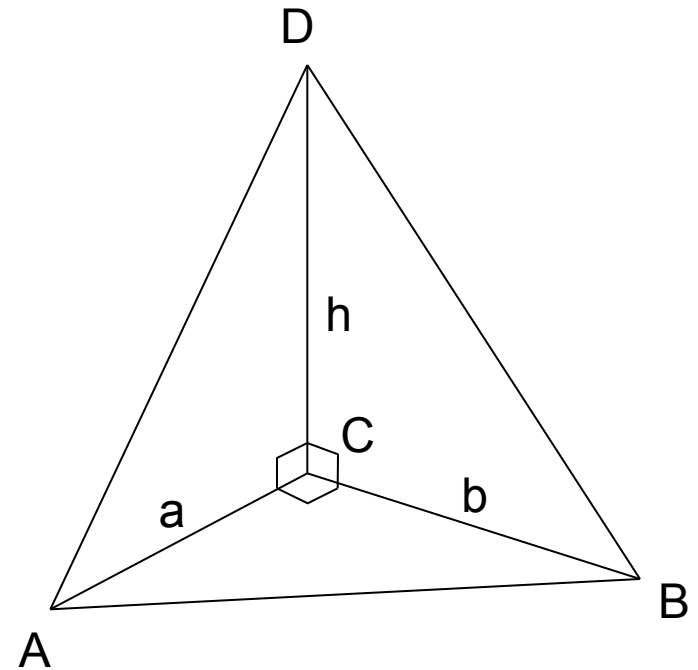
1. Расстояние от точки C до (AHD)
2. $(BAD)^\wedge(AHD)$
3. $AC^\wedge(AHD)$



Задача № 2

Найдите:

1. S_{ADB}
2. $(ADB)^\wedge(ABC)$



Решение задач по ГОТОВЫМ чертежам



Задача № 1

Дано:

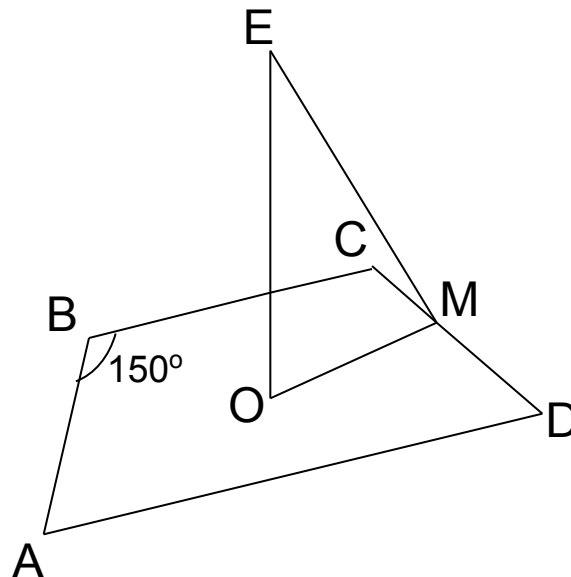
$ABCD$ – трапеция, $AB=CD$

O - центр вписанной окружности

$OE \perp (ABC)$, M -точка касания окружности с боковой стороной.

$ME=5$, $OE=3$, $\angle ABC=150^\circ$

Найдите: P_{ABCD}



Задача № 2

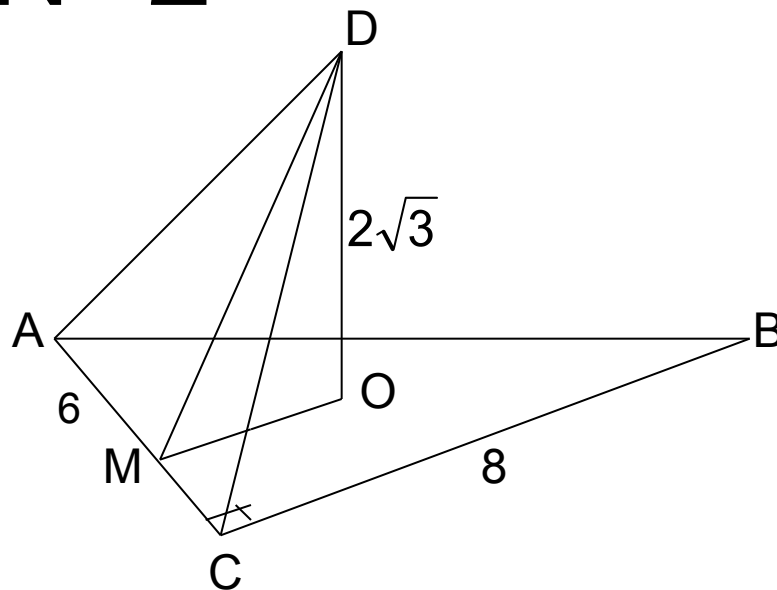
Дано:

$\triangle ABC$, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=6$

$CB=8$, O -центр вписанной окружности

$DO \perp (ABC)$, $DO=2\sqrt{3}$

Найдите: S_{ADC}



Задача № 3

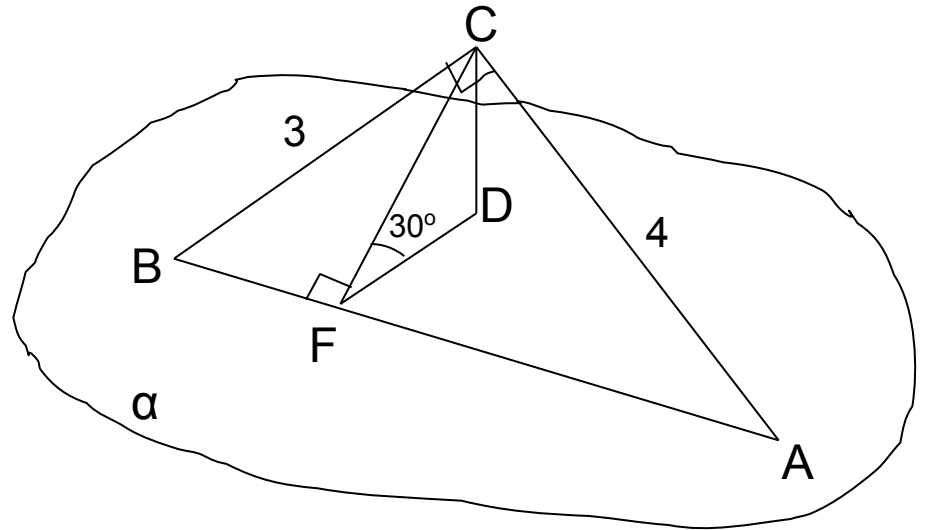
Дано:

$\triangle ABC$, $\angle ACB=90^\circ$, $AB \in \alpha$

$CD \perp \alpha$, $AC=4$, $BC=3$, $CF \perp AB$

$\angle CFD=30^\circ$

Найдите: CD



Тест
«Перпендикулярность»

B-1

1. Какое из следующих утверждений верно?

A: двугранным углом называется фигура, образованная прямой a и двумя полуплоскостями с общей границей a ;

B: двугранный угол имеет бесконечное множество различных линейных углов;

C: градусной мерой двугранного угла называется градусная мера его линейного угла;

D: угол между пересекающимися плоскостями может быть тупым;

2. При пересечении двух плоскостей образовались двугранные углы, один из которых в два раза больше другого. Найдите градусную меру угла между плоскостями.

A: 30° ; B: 60° ; C: 90° ; D: 120° .

3. $DABC$ – правильная треугольная пирамида. DO – высота пирамиды, а точка E – середина стороны BC . Линейным углом двугранного угла $DBC O$ является
A: $\angle DEO$; B: $\angle DBO$; C: $\angle DEB$; D: угол не обозначен.
4. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - прямоугольный параллелепипед, O – точка пересечения диагоналей грани $ABCD$. Расстояние от точки C_1 до диагонали BD равно
A: C_1C ; B: C_1O ; C: C_1B ; D: C_1D .
5. Гипотенуза прямоугольного равнобедренного треугольника лежит в плоскости, а катет наклонен к этой плоскости под углом 30° . найдите угол между плоскостью и плоскостью треугольника.
A: 90° ; B: 60° ; C: 45° ; D: 30° .

B-2

1. Какое из следующих утверждений верно?

A: градусная мера двугранного угла не превосходит 90^0 ;

B: двугранным углом называется угол, образованный прямой a и двумя полуплоскостями с общей границей a ;

C: если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны;

D: угол между плоскостями тупой.

2. При пересечении двух плоскостей образовались двугранные углы, градусная мера одного из которых на 30^0 больше градусной меры другого. Найдите градусную меру угла между этими плоскостями.

A: 105^0 ; B: 90^0 ; C: 75^0 ; D: 60^0

3. $DABC$ – треугольная пирамида. DB – высота пирамиды, а точка E – середина стороны AC . Линейным углом двугранного угла $ABDC$ является

A: $\angle DBA$; B: $\angle DBE$; C: $\angle ABC$; D: угол не обозначен.

4. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - прямоугольная призма, Точка O_1 и O – пересечения диагоналей оснований $ABCD$ и $A_1 B_1 C_1 D_1$. Расстояние от точки C_1 до диагонали AC равно

A: $C_1 C$; B: $C_1 A$; C: $C_1 O$; D: $C_1 O$.

5. Гипотенуза прямоугольного равнобедренного треугольника лежит в плоскости угол между плоскостью и плоскостью треугольника равен 45° . Найдите градусную меру угла, под которым катет наклонен к плоскости.

A: 90° ; B: 60° ; C: 45° ; D: 30°

Ключ к тесту:

| задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Вариант 1 | С | В | А | В | С |
| Вариант 2 | С | С | С | А | Д |

Итоги урока

Оценки за урок:

| | | |
|-------------|--|--|
| Абрамян С. | | |
| Брыксин М. | | |
| Волков В. | | |
| Григоров А. | | |
| Зимаев Д. | | |
| Казьмин Д. | | |
| Копылов А. | | |
| Ладыгин П. | | |
| Лукьянов М. | | |
| Михалев И. | | |

| | | |
|----------------|--|--|
| Неволин Н. | | |
| Поздняков Ю. | | |
| Проскуряков А. | | |
| Сидоров А. | | |
| Смирнов М. | | |
| Сорокин О. | | |
| Тихонов П. | | |
| Федоров А. | | |
| Хвостов А. | | |
| Чевко А. | | |

Домашнее задание

- В равнобедренном треугольнике основание и высота равны по 4. Данная точка находится на расстоянии 6 от плоскости треугольника и на равном расстоянии от его вершин. Найдите это расстояние.
- Катеты прямоугольного треугольника ABC равны 3 и 4. Из вершины прямого угла C проведен к плоскости этого треугольника перпендикуляр $CD = 1$. Найдите расстояние от точки D до гипотенузы AB.
- Стороны треугольника относятся как $10 : 17 : 21$, а его площадь равна 84. Из вершины большего угла этого треугольника проведен перпендикуляр к его плоскости, равный 15. Найдите расстояние от его концов до большей стороны.
- В треугольнике ABC угол C прямой; CD – перпендикуляр к плоскости этого треугольника. Точка D соединена с A и B. Найдите площадь треугольника ADB, если $CA = 3$, $BC = 2$ и $CD = 1$.