профиматика

Математика • Русский язык • Обществознание • Физика • Информатика

5340+
учеников прошли наши курсы

5 ЛЕТ
опыт подготовки к экзаменам

1000+
учеников сдали на 90+

97%
ребят учатся в топ-30 вузах страны

Банк задач ФИПИ
Задача 14
Стереометрия

Мы онлайн-школа, которая сумеет подготовить к ЕГЭ с любого уровня на нужный балл, с чётким планом и без стресса! Построй свой фундамент для поступления!

Группа 1

Задание 1

На ребре AA_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ взята точка E так, что $A_1E : EA = 1 : 2$, на ребре BB_1 – точка F так, что $B_1F : FB = 1 : 5$, а точка T– середина ребра B_1C_1. Известно, что $AB = 2, AD = 6, AA_1 = 6$.

а) Докажите, что плоскость EFT проходит через вершину D_1.

б) Найдите угол между плоскостью EFT и плоскостью AA_1B_1.

Видеоразбор задачи

Задание 2

Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью α, содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC, является ромб.

а) Докажите, что грань $ABCD$ – квадрат.

б) Найдите угол между плоскостями α и BCC_1, если $AA_1 = 10, AB = 12$.

Задание 3

В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны длины рёбер: $AB = 6\sqrt{2}$, $AD = 10, AA_1 = 16$. На рёбрах AA_1 и BB_1 отмечены точки E и F соответственно, причём $A_1E : EA = 5 : 3$ и $B_1F : FB = 5 : 11$. Точка T – середина ребра B_1C_1.

а) Докажите, что плоскость EFT проходит через точку D_1.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью EFT.

Задание 4

В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ через середину M диагонали AC_1 проведена плоскость α перпендикулярно этой диагонали, $AB = 5, BC = 3, AA_1 = 4$.

а) Докажите, что плоскость α содержит точку D_1.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1B_1.

Видеоразбор задачи

Задание 5

В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны длины рёбер: $AB = 2\sqrt{2}, AD = 6$, $AA_1 = 10$. На рёбрах AA_1 и BB_1 отмечены точки E и F соответственно, причём $A_1E : EA = 3 : 2$ и $B_1F : FB = 3 : 7$. Точка T – середина ребра B_1C_1.

а) Докажите, что плоскость EFT проходит через точку D_1.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью EFT.

Задание 6

Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью α, содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC, является ромб.

а) Докажите, что грань $ABCD$ – квадрат.

б) Найдите угол между плоскостями $\propto$ и BCC_1, если $AA_1 = 6, AB = 4$.

Задание 7

В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точки M и N – середины рёбер AB и AD соответственно.

а) Докажите, что прямые B_1N и CM перпендикулярны.

б) Плоскость α проходит через точки N и B_1 параллельно прямой CM. Найдите расстояние от точки C до плоскости α, если $B_1N = 6$.

Видеоразбор задачи

Группа 2

Задание 1

В основании правильной треугольной пирамиды $ABCD$ лежит треугольник ABC со стороной, равной 6. Боковое ребро пирамиды равно 5. На ребре AD отмечена точка T так, что $AT : TD = 2 : 1$. Через точку T параллельно прямым AC и BD проведена плоскость.

а) Докажите, что сечение пирамиды указанной плоскостью является прямоугольником.

б) Найдите площадь сечения.

Задание 2

В основании правильной треугольной пирамиды $ABCD$ лежит треугольник ABC со стороной, равной 5. Боковое ребро пирамиды равно 9. На ребре AD отмечена точка T так, что $AT : TD = 1 : 2$. Через точку T параллельно прямым AC и BD проведена плоскость.
а) Докажите, что сечение пирамиды указанной плоскостью является прямоугольником.
б) Найдите площадь сечения.

Задание 3

В основании пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со стороной $AB = 5$ и диагональю $BD = 9$. Все боковые рёбра пирамиды равны 5. На диагонали BD основания $ABCD$ отмечена точка E, а на ребре AS – точка F так, что $SF = BE = 4$.

а) Докажите, что плоскость CEF параллельна ребру SB.

б) Плоскость CEF пересекает ребро SD в точке Q. Найдите расстояние от точки Q до плоскости ABC.

Видеоразбор задачи

Задание 4

В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$ с большим основанием AD. Диагонали трапеции пересекаются в точке O. Точки M и N – середины боковых сторон AB и CD соответственно. Плоскость α проходит через точки M и N параллельно прямой SO.

а) Докажите, что сечение пирамиды $SABCD$ плоскостью α является трапецией.

б) Найдите площадь сечения пирамиды $SABCD$ плоскостью α, если $AD = 10$, $BC = 8$, $SO = 8$, а прямая SO перпендикулярна прямой AD.

Видеоразбор задачи

Задание 5

В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания AB равна 2, а боковое ребро SA равно 8. Точка M – середина ребра . Плоскость α перпендикулярна плоскости ABC и содержит точки M и D. Прямая SC пересекает плоскость α в точке K.

а) Докажите, что $KM = KD$.

б) Найдите объём пирамиды $CDKM$.

Видеоразбор задачи

Задание 6

Основанием четырёхугольной пирамиды $SABCD$ является прямоугольник $ABCD$, причём $AB = 2\sqrt{2}, BC = 4$. Основанием высоты пирамиды является центр прямоугольника. Из вершин A и C опущены перпендикуляры AP и CQ на ребро SB.

а) Докажите, что P – середина отрезка BQ.

б) Найдите угол между гранями SBA и SBC, если $SD = 4$.

Задание 7

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 8, а боковое ребро SA равно 7. На рёбрах AB и SB отмечены точки M и K соответственно, причём $AM = 2$, $SK = 1$.

а) Докажите, что плоскость CKM перпендикулярна плоскости ABC.

б) Найдите объём пирамиды $BCKM$.

Видеоразбор задачи

Задание 8

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 8, а боковое ребро SA равно 7. На ребрах AB и SB отмечены точки M и K соответственно, причем $AM = 2$, $SK = 1$. Плоскость α перпендикулярна плоскости ABC и содержит точки M и K.

а) Докажите, что плоскость α содержит точку C.

б) Найдите площадь сечения пирамиды $SABCD$ плоскостью α.

Видеоразбор задачи

Задание 9

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 6 , а боковое ребро SA равно 7. На рёбрах CD и SC отмечены точки N и K соответственно, причём $DN : NC = SK : KC = 1 : 2$. Плоскость α содержит прямую KN и параллельна прямой BC.

а) Докажите, что плоскость α параллельна прямой SA.

б) Найдите угол между плоскостями α и SBC.

Задание 10

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 6 , а боковое ребро SA равно $\sqrt{21}$. На рёбрах AB и SB отмечены точки M и K соответственно, причём $AM = 4$, $SK : KB = 1 : 3$.

а) Докажите, что плоскость CKM перпендикулярна плоскости ABC.

б) Найдите объём пирамиды $BCKM$.

Видеоразбор задачи

Задание 11

В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания AB равна 5 , а боков ребро SA равно 9. Точка M лежит на ребре $AB, AM = 1$, а точка K лежит на ребре SC. Известно, что $MK = KD$.

а) Докажите, что плоскость DKM перпендикулярна плоскости ABC.

б) Найдите площадь треугольника DKM.

Задание 12

В основании пирамиды $SABCD$ лежит трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC, равными 8 и 3 соответственно. Точки M и N лежат на рёбрах SD и BC соответственно, причём $SM : MD = 3 : 2, BN : NC = 1 : 2$. Плоскость AMN пересекает ребро SC в точке K.

а) Докажите, что $SK : KC = 6 : 1$.

б) Плоскость AMN делит пирамиду $SABCD$ на два многогранника. Найдите отношение их объёмов.

Задание 13

На ребре SD правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ с основанием $ABCD$ отмечена точка M, причём $SM : MD = 2 : 1$. Точки P и Q – середины рёбер BC и AD соответственно.

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью MPQ является равнобедренной трапецией.

б) Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость MPQ разбивает пирамиду.

Видеоразбор задачи

Задание 14

На рёбрах AC, AD, BD и BC тетраэдра $ABCD$ отмечены точки K, L, M и N соответственно, причём $AK : KC = 2 : 3$. Четырёхугольник $KLMN-$ квадрат со стороной 2.

а) Докажите, что прямые AB и CD перпендикулярны.

б) Найдите расстояние от вершины B до плоскости KLM, если объём тетраэдра $ABCD$ равен 25 .

Задание 15

На рёбрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : MB = CN : NB = 1 : 2$. Точки P и Q – середины рёбер DA и DC соответственно.

а) Докажите, что точки P, Q, M и N лежат в одной плоскости.

б) Найдите отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

Задание 16

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания AB равна 4 , а боковое ребро SA равно 7. На рёбрах CD и SC отмечены точки N и K соответственно, причем $DN : NC = SK : KC = 1 : 3$. Плоскость α содержит прямую KN и параллельна прямой BC.

а) Докажите, что плоскость α параллельна прямой SA.

б) Найдите угол между плоскостями α и SBC.

Задание 17

В пирамиде $ABCD$ рёбра DA, DB и DC попарно перпендикулярны, а $AB = BC = AC = 5\sqrt{2}$.

а) Докажите, что эта пирамида правильная.

б) На рёбрах DA и DC отмечены точки M и N соответственно, причем $DM : MA = DN : NC = 2 : 3$. Найдите площадь сечения MNB.

Задание 18

В пирамиде $ABCD$ рёбра DA, DB и DC попарно перпендикулярны, а $AB = BC = AC = 6\sqrt{2}$.

а) Докажите, что эта пирамида правильная.

б) На рёбрах DA и DC отмечены точки M и N соответственно, причём $DM : MA = DN : NC = 1 : 2$. Найдите расстояние от точки D до плоскости MNB.

Видеоразбор задачи

Задание 19

Основанием четырёхугольной пирамиды $PABCD$ является трапеция $ABCD$, причём $\angle BAD + \angle ADC = 90^\circ$. Плоскости PAB и PCD перпендикулярны плоскости основания, K – точка пересечения прямых AB и CD.

а) Докажите, что плоскости PAB и PCD перпендикулярны.

б) Найдите объём пирамиды $KBCP$, если $AB = BC = CD = 4$, а высота пирамиды $PABCD$ равна 9.

Задание 20

Точка M – середина ребра SA правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ с основанием $ABCD$. Точка N лежит на ребре $SB, SN : NB = 1 : 2$.

а) Докажите, что плоскость CMN параллельна прямой SD.

б) Найдите площадь сечения пирамиды $SABCD$ плоскостью CMN, если все рёбра пирамиды равны 6.

Задание 21

Точка M – середина бокового ребра SC правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$. Точка N лежит на стороне основания BC. Плоскость α проходит через точки M и N параллельно боковому ребру SA.

а) Плоскость α пересекает боковое ребро SD в точке L. Докажите, что $BN : NC = DL : LS$.

б) Плоскость α делит пирамиду $SABCD$ на два многогранника. Найдите отношение их объёмов, если $BN : NC = 1 : 3$.

Задание 22

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ точка O – центр основания пирамиды, точка M – середина ребра SC, точка K делит ребро BC в отношении $BK : KC = 3 : 1$, а $AB = 2$ и $SO = \sqrt{14}$.

а) Докажите, что плоскость OMK параллельна прямой SA.

б) Найдите длину отрезка, по которому плоскость OMK пересекает грань SAD.

Задание 23

Все рёбра правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ с основанием $ABCD$ равны 4. Точка O – центр основания пирамиды. Плоскость, параллельная прямой SA и проходящая через точку O, пересекает рёбра SC и SD в точках M и N соответственно. Точка N делит ребро SD в отношении $SN : ND = 1 : 3$.

а) Докажите, что точка M – середина ребра SC.

б) Найдите длину отрезка, по которому плоскость OMN пересекает грань SBC.

Задание 24

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC точки M и K– середины рёбер AB и SC соответственно, а точки N и L, отмечены на рёбрах SA и BC соответственно так, что отрезки MK и NL пересекаются, а $2AN = 3NS$.

а) Докажите, что прямые MN, KL и SB пересекаются в одной точке.

б) Найдите отношение $BL : LC$.

Задание 25

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC точки M и K– середины рёбер AB и SC соответственно. На продолжении ребра SB за точку S отмечена точка R. Прямые RM и RK пересекают рёбра AS и BC в точках N и L соответственно, причём $2BL = 3LC$.

а) Докажите, что отрезки MK и NL пересекаются.

б) Найдите отношение $AN : NS$.

Задание 26

В правильном тетраэдре $ABCD$ точки M и N – середины рёбер AB и CD соответственно. Плоскость α перпендикулярна прямой MN и пересекает ребро BC в точке K.

а) Докажите, что прямая MN перпендикулярна рёбрам AB и CD.

б) Найдите площадь сечения тетраэдра $ABCD$ плоскостью α, если известно, что $BK = 1, KC = 3$.

Задание 27

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ известно, что $AB = 2$. Плоскость α проходит через вершины A_1 и B и середину M ребра CC_1. а) Докажите, что сечение призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α является равнобедренным треугольником. б) Найдите высоту призмы, если площадь сечения плоскостью α равна 6.

Группа 3

Задание 1

В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный $(AB = BC)$ треугольник ABC. Точка K – середина ребра A_1B_1, а точка M делит ребро AC в отношении $AM : MC = 1 : 3$.

а) Докажите, что $KM \perp AC$.

б) Найдите угол между прямой KM и плоскостью ABB_1, если $AB = 6, AC = 8$ и $AA_1 = 3$.

Видеоразбор задачи

Задание 2

В основании прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ лежит параллелограмм $ABCD$ с углом 60° при вершине A. На рёбрах A_1B_1, B_1C_1 и BC отмечены точки M, K и N соответственно так, что четырёхугольник $AMKN$ – равнобедренная трапеция с основаниями 1 и 2.

а) Докажите, что точка M – середина ребра A_1B_1.

б) Найдите высоту призмы, если её объём равен 5 и известно, что точка K делит ребро B_1C_1 в отношении $B_1K : KC_1 = 2 : 3$.

Задание 3

Дана правильная четырёхугольная призма $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Плоскость α проходит через вершины B_1 и D и пересекает рёбра AA_1 и CC_1 в точках M и K соответственно. Известно, что четырёхугольник MB_1KD – ромб.

а) Докажите, что точка M – середина рёбра AA_1.

б) Найдите высоту призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$, если площадь её основания $ABCD$ равна 3, а площадь ромба MB_1KD равна 6.

Задание 4

В основании прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ лежит равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = 3$ и $BC = 2$. Точка M делит ребро A_1D_1 в отношении $A_1M : MD_1 = 1 : 2$, а точка K – середина ребра DD_1.

а) Докажите, что плоскость MKC параллельна прямой BD.

б) Найдите тангенс угла между плоскостью MKC и плоскостью основания призмы, если $\angle MKC = 90°, \angle ADC = 60°$.

Задание 5

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона AB основания равна 6 , а боковое ребро AA_1 равно 4. На рёбрах AA_1 и BB_1 отмечены точки M и N соответственно, причём $AM = BN = 3$.

а) Точки O и O_1 – центры окружностей, описанных около треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ соответственно. Докажите, что прямая OO_1 содержит точку пересечения медиан треугольника CMN.

б) Найдите расстояние от точки C_1 до плоскости CMN.

Задание 6

В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AB. Точка P делит ребро AB в отношении $AP : PB = 1 : 3$, а точка Q – середина ребра A_1C_1. Через середину M ребра BC провели плоскость α, перпендикулярную отрезку PQ.

а) Докажите, что плоскость α параллельна ребру AB.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит отрезок PQ, считая от точки P, если известно, что $AB = AA_1, AB : BC = 2 : 5$.

Задание 7

В основании прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ лежит параллелограмм $ABCD$. На рёбрах A_1B_1, B_1C_1 и BC отмечены точки M, K и N соответственно, причём $B_1K : KC_1 = 1 : 2$. Четырёхугольник $AMKN$ – равнобедренная трапеция с основаниями 2 и 3.

а) Докажите, что точка N – середина ребра BC.

б) Найдите площадь трапеции $AMKN$, если объём призмы равен 12, а высота призмы равна 2.

Задание 8

В основании прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ лежит равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = 3$ и $BC = 2$. Точка M делит ребро A_1D_1 в отношении $A_1M : MD_1 = 1 : 2$, а точка K – середина ребра DD_1.

а) Докажите, что плоскость MKC делит отрезок BB_1 пополам.

б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью MKC, если $\angle MKC = 90°, \angle ADC = 60°$.

Задание 9

В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AB. Точка P делит ребро AB в отношении $AP : PB = 1 : 3$, а точка Q – середина ребра A_1C_1. Через середину M ребра BC провели плоскость α, перпендикулярную отрезку PQ.

а) Докажите, что плоскость α делит ребро AC пополам.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1C_1, считая от точки A_1, если известно, что $AB = AA_1, AB : BC = 2 : 5$.

профиматика

Начни заниматься с нами уже сегодня

Преподы, которые влюбят тебя в ЕГЭ

Игорь Уколов

отец Профиматики

- Выпускник мехмата МГУ
- Лично подготовил 30+ стобалльников
- 3 раза сдал ЕГЭ на 100 баллов
- Опыт подготовки к ЕГЭ — 15 лет

С Игорем ты научишься решать быстро и качественно задачи, которые обязан решить каждый

Влад Вуль

отец корги и не только

- Диплом факультета прикладной математики МГОУ
- Обладатель многократных премий «Репетитор года» PROFI.RU
- 8 раз сдал ЕГЭ на 100 баллов
- Преподаёт математику с 2006 года

С Владом ты поймёшь все самые сложные задачи ЕГЭ. Объясняет математику предельно понятно. Ты будешь в шоке от того, как на самом деле всё легко.

Антон Гурко

преподаватель высшей математики

- Выпускник ВМК МГУ
- Учитель высшей категории со стажем более 10 лет
- Призёр олимпиады для учителей: «Команда большой страны»

Ведущий эксперт ЕГЭ, член конфликтной комиссии по проверке ЕГЭ по математике и рассмотрению апелляций

Ещё больше полезных методичек в нашем Telegram-канале

Отзывы о школе

Группа 4

Задание 1

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C, а на окружности другого основания – точка C_1, причём CC_1 – образующая цилиндра, а AC – диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 45°, AB = 2\sqrt{3}, CC_1 = 2\sqrt{6}$.

а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен $60°$.

б) Найдите расстояние от точки B до прямой AC_1.

Задание 2

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B, а на окружности другого основания – точки B_1 и C_1, причём BB_1 – образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если $AB = 20, BB_1 = 15, B_1C_1 = 21$.

Задание 3

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B, на окружности другого основания – точки B_1 и C_1, причём BB_1 – образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1, если $AB = 10$, $BB_1 = 7$, $B_1C_1 = 24$.

Видеоразбор задачи

Задание 4

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C, а на окружности другого основания – точка C_1, причём CC_1 – образующая цилиндра, а AC – диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 30°$, $AB = \sqrt{2}$, $CC_1 = 2$.

а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен $45°$.

б) Найдите объём цилиндра.

Видеоразбор задачи

Задание 5

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C, а на окружности другого основания – точка C_1, причём CC_1 – образующая цилиндра, а AC – диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 30°, AB = 1, CC_1 = 2\sqrt{2}$.

а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен $60°$.

б) Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

Задание 6

В цилиндре образуюшая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B, а на окружности другого основания – точки B_1 и C_1, причём BB_1 – образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1, если $AB = 6, BB_1 = 15, B_1C_1 = 8$.

Видеоразбор задачи

Задание 7

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B, а на окружности другого основания – точки B_1 и C_1, причём BB_1 – образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите расстояние от точки B до прямой AC_1, если $AB = 21, BB_1 = 12, B_1C_1 = 16$.

Задание 8

Различные точки A, B и C лежат на окружности основания конуса с вершиной S так, что отрезок AB является её диаметром. Угол между образующей конуса и плоскостью основания равен $60°$.

а) Докажите, что $\cos\angle ASC + \cos\angle BSC = 1{,}5$.

б) Найдите объём тетраэдра $SABC$, если $SC = 1, \cos\angle ASC = \frac{2}{3}$.

Задание 9

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A и B, а на окружности другого основания - точки B_1 и C_1, причём BB_1 - образующая цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите объём цилиндра, если $AB = 7, BB_1 = 24, B_1C_1 = 10$.

Ответы к задачам

Группа 1

1. б) $\operatorname{arctg}\dfrac{3\sqrt{5}}{2}$
2. б) $\operatorname{arctg}\dfrac{13}{5}$
3. б) 97,5
4. б) $16 : 9$
5. б) 22,5
6. б) $\operatorname{arctg}\dfrac{5}{3}$
7. б) $\dfrac{4}{\sqrt{5}}$

Группа 2

1. б) $\dfrac{20}{3}$
2. б) 10
3. б) $\dfrac{5\sqrt{19}}{18}$
4. б) 36
5. б) $\dfrac{9\sqrt{5}}{4}$
6. б) $\arccos\left(-\dfrac{\sqrt{21}}{21}\right)$
7. б) $\dfrac{48\sqrt{17}}{7}$
8. б) $2 : 1$
9. б) $2\arcsin\dfrac{3\sqrt{10}}{20}$
10. б) $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$
11. б) $\dfrac{63\sqrt{26}}{10}$
12. б) $146 : 239$

13. б) $7:2$
14. б) 3,6
15. б) $13:23$
16. б) $\arccos\frac{37}{45}$
17. б) $3\sqrt{6}$
18. б) $\frac{6}{\sqrt{19}}$
19. б) 12
20. б) $3{,}75\sqrt{19}$
21. б) $5:13$
22. б) 3
23. б) $\sqrt{3}$
24. б) $3:4$
25. б) $3:2$
26. б) 3
27. б) $2\sqrt{11}$

Группа 3

1. б) $\arcsin\dfrac{\sqrt{70}}{21}$
2. б) $2\sqrt{3}$
3. б) $3\sqrt{2}$
4. б) $\dfrac{\sqrt{21}}{3}$
5. б) $2\sqrt{3}$
6. б) $3:2$
7. б) $\dfrac{5\sqrt{37}}{6}$
8. б) $\frac{7\sqrt{10}}{6}$
9. б) $5:1$

Группа 4

1. б) 3
2. б) 435π
3. б) $\operatorname{arctg}\dfrac{26}{7}$
4. б) 4π
5. б) $4\pi\sqrt{2}$
6. б) 150π
7. б) $\dfrac{420}{29}$
8. б) $\dfrac{\sqrt{6}}{36}$
9. б) 894π