**Технологическая карта (план) занятия №**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Группа** | **Дата** |
| **Дисциплина** | **Математика** |  |  |
|  |  |
| **Тема занятия** | *Вычисление объёмов многогранников.* |
|  | *Проверочная работа № 8* |
| **Вид занятия** | практическое |
|  | образовательные: |
| **Цель занятия** | * повторить виды многогранников, их элементы и формулы объемов; показать практическую направленность изучаемой темы;
 |
|  | * развивать у учащихся практические навыки;
 |
|  | * прививать интерес к предмету.
 |
|  |  развивающие: |
|  | - развивать познавательный интерес учащихся, учить их видеть связь между математикой и окружающей жизнью; развивать грамотную математическую речь; развивать логическое мышление, умение самостоятельно работать, навыки взаимоконтроля и самоконтроля, умение говорить и слушать; |
|  | воспитательные: |
|  | - воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов |
|  | - воспитание уважительного отношения к одноклассникам |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3 Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуацияхОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.ОК 6 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать |
| **Показатели оценки** **результата**  | **Должны знать** | * знать определение и свойства
 |
| **Должны уметь** |  |
| * уметь применять при решении примеров полученные ранее знания
 |
|  |
| **Межпредметные** **связи** | **Обеспечивающие****дисциплины**  | Физика, русский язык |
|  |
| **Обеспечиваемые****дисциплины** | Физика, химия, черчение, русский язык |
|  |
| **Средства**  | Доска, мел, учебник  |
| **обучения** |  |
|  |  |
| **Основная**  | А.Н. Колмогоров «Алгебра и начала анализа 10-11 кл.»  |
| **литература** | А.В. Погорелов «Геометрия 10-11кл.» |
|  |  |

**содержание занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****этапа** | **Этапы занятия, учебные вопросы,** **формы и методы обучения** | **Временная****регламентация****этапа** |
| 1 | Организационный этап:  |  |
|  | - проверка готовности студентов к занятию;  |  |
|  | - проверка посещаемости; сообщение темы. | 1 |
|  | - Сообщение темы, вовлечение студентов в процесс постановки цели занятия, сообщение правил заполнения листа самоанализа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вид работы | Баллы |
| 1 | Устная работа(проверка домашнего задания) |  |
| 2 | Письменная работа |  |
| 3 | Работа в подгруппах |  |
| 4 | Самостоятельная работа |  |
| ИТОГО |  |  |

Критерий оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Баллы |
| 5 | 12 и более |
| 4 | 7-10 |
| 3 | 3-6 |
| 2 | 0-2 |

 | 1 |
| 2. | Актуализация опорных знаний | 15 |
|  | (повторение теоретического материала по теме) Вопросы:1. Назовите и запишите формулы объемов призмы, параллелепипеда, пирамиды, усеченной пирамиды.(Vпризмы = Sосн.· h,Vпарал. = abc или Vпарал. = Sосн.· h, Vпирам. = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img5.gifSосн.· h, V = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img4.gif2. Какие величины повторяются во всех перечисленных формулах? (Высота)3. Покажите высоту на прямой и наклонной призмах. 4. Можно ли параллелепипед назвать призмой? А куб? (Да, это частные случаи призмы)5. Покажите высоту на прямой и наклонной пирамиде. 6. Какие фигуры могут быть в основании призмы и пирамиды? (Треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник, параллелограмм, трапеция и др. плоские фигуры) 7. Может ли в основании параллелепипеда быть трапеция? (Нет, потому, что параллелепипед – это призма в основании которой – параллелограмм) 8. Рассмотрите многоугольники, представленные на доске. Эти многоугольники могут лежать в основании рассмотренных нами многогранников.http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img1.gifНа карточках формулы с вычислениями площадей многоугольников Соотнесите эти формулы с фигурами, изображенными на доске; скажите по какой формуле, вычисляется площадь каждой из этих фигур? 9. Какая из этих формул подходит для вычисления площади пола комнаты? (а **.** b или  a2) |  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Количество правильных ответов | Баллы |
| Менее 4 | 0 |
| 5 | 1 |
| 8 | 2 |

 |  |
| 3 | Мотивационный момент: | 2 |
|  | обоснование необходимости изучения данной темы для эффективного выполнения профессиональных задач; |  |
|  | *«За всю историю человечества пока не найдено лучшего способа развития интеллектуальных и творческих способностей человека , чем при помощи математики» Владимир Тихомиров, профессор МГУ.* |  |
|  |  |  |
| 4 | Изучение нового материала | 26 |
|  | **Первый вариант:**«Служба экспертов санэпидемстанции»(выбирается «старший эксперт», который излагает содержание задачи и делает заключение по итогам решения).Содержание задачи: Классное помещение должно быть таким, чтобы на одного учащегося приходилось не менее  6м3 воздуха. Можно ли в кабинете с параметрами а = 8,5 м, b = 6м, с = 3,6м  заниматься 30 учащимся, не нарушая санитарной нормы?Решение:V = аbс  или  V = Sосн.· hV = 8,5 · 6 · 3,6 = 183,6(м3)183,6 : 30 = 6,12(м3) воздуха приходится на одного учащегося.Заключение эксперта:Да, в кабинете можно заниматься 30 учащимся.**Второй вариант:**  «Служба метеорологов»(выбирается «старший метеоролог», который излагает содержание задачи и делает заключение по итогам решения)Содержание задачи: Суточное выпадение осадков составило  20 мм. Сколько воды выпало за сутки на треугольную (правильный треугольник) клумбу со стороной 6м?Решение:Клумба представляет собой геометрическую фигуру – прямую треугольную призму, где  h = 20мм, тогда  V = Sосн. · h1) Sосн. = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img6.gif2) h = 20 мм,   1 м = 1000 мм,   1мм = 0,001 м, тогда  h = 0,02м3) V = 15,3 · 0,02 = 0,306(м3) = 306(дм3) 4) 1 дм3 = 1 л (воды),  тогда   306 дм3 = 306 литров водыЗаключение «старшего метеоролога»:За сутки на клумбу выпало  306 литров осадков.**III. Решение задач на развитие глазомера**Часто приходится ставить вопрос: много это или мало? Чтобы научиться отвечать на подобные вопросы, надо постоянно развивать свой глазомер. Сейчас каждый из вас получит возможность проверить качество своего глазомера.1) Как вы считаете, сколько см3 одеколона или лосьона входит в этот флакон? (Учитель показывает учащимся флакон формы усеченной пирамиды или прямоугольного параллелепипеда).Пока учащиеся высказывают свои предположения, один из них выходит к доске, делает соответствующие измерения и вычисляет правильный результат. Учащиеся соотносят свои предположения с этим результатом, проверяя тем самым качество своего глазомера.2) Сколько м3 воздуха в нашем кабинете? (Учитель сам сообщает параметры). |  |
| 5 | Закрепление нового материала. | 17 |
|  | **IV. «Тайм-аут» на развитие пространственного воображения**1. Выставляется планшет с рисунком здания.http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img2.gifВопрос: Из каких геометрических фигур состоит это здание?Ответ: Прямоугольный параллелепипед, правильная четырехугольная пирамида и так далее.2. Какие геометрические фигуры встречаются на вашем рабочем месте?**V. Лабораторно-практическая работа**У каждого на столе модель многогранника.**Задание:** Сделайте необходимые измерения, вычислите на листочке объем данной фигуры.(Предварительно записать на листочке номер фигуры и ее название).**VI. Разгадывание кроссворда**Учащиеся, которые раньше других справились с лабораторно-практической работой, предлагается разгадать кроссворд «Многогранники».Вопросы:1. Параллельные грани призмы (основание);2. Один из многогранников (пирамида);3. Перпендикуляр между основаниями призмы (высота);4. Плоскость, пересекающая многогранник  (сечение);5. Единица измерения (метр).http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/617593/img3.gif |  |
|  |  |  |
|  | Критерий оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество ошибок, допущенных при решении примеров | Баллы |
| 1 | 2 |
| 2 | 1 |
| 3 и более | 0 |

 |  |
|  | **Самостоятельная работа** | 21 |
|  | **В - 1**1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся объем пи­ра­ми­ды (рис 1), если ее вы­со­ту уве­ли­чить в че­ты­ре раза?

http://reshuege.ru/get_file?id=795 рис 1 http://reshuege.ru/get_file?id=11217 рис 21. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся пло­щадь по­верх­но­сти пи­ра­ми­ды (рис 1), если все ее ребра уве­ли­чить в 2 раза?
2. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де http://reshuege.ru/formula/a5/a50b32b001d7b7c5bba7d080e4ad8fc7p.png (рис 2) ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке http://reshuege.ru/formula/44/44c29edb103a2872f519ad0c9a0fdaaap.png. Объем пи­ра­ми­ды равен http://reshuege.ru/formula/c4/c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849bp.png, http://reshuege.ru/formula/44/44a0fd55e9c56ead2ff45a6dc0aa0212p.png. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png.
3. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png, http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5p.png, http://reshuege.ru/formula/3a/3a3ea00cfc35332cedf6e5e9a32e94dap.png, http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012p.png, http://reshuege.ru/formula/4b/4be60c01260fad068dd84cb934d15c36p.png пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы http://reshuege.ru/formula/16/16f1eaa73b0f18383d95a4fecd069bccp.png, пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 4, а бо­ко­вое ребро равно 3.

**http://reshuege.ru/get_file?id=3389** **5.** Если каж­дое ребро куба уве­ли­чить на 3, то его пло­щадь по­верх­но­сти уве­ли­чит­ся на 234. Най­ди­те ребро куба.http://reshuege.ru/get_file?id=765**6.**Най­ди­те вы­со­ту пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды, сто­ро­ны ос­но­ва­ния ко­то­рой равны 5, а объем равен http://reshuege.ru/formula/84/849e69e3e70e1edfa9b0764a4fe962a5p.png.http://reshuege.ru/get_file?id=794 **В – 2** 1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся объем пи­ра­ми­ды (рис 1), если ее вы­со­ту уменьшить в 7раз?

http://reshuege.ru/get_file?id=795рис 1 http://reshuege.ru/get_file?id=11217рис 21. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся пло­щадь по­верх­но­сти пи­ра­ми­ды (рис 1), если все ее ребра уве­ли­чить в 4 раза?
2. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де http://reshuege.ru/formula/a5/a50b32b001d7b7c5bba7d080e4ad8fc7p.png (рис 2) ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке http://reshuege.ru/formula/44/44c29edb103a2872f519ad0c9a0fdaaap.png. Объем пи­ра­ми­ды равен 6, PS = 3. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png.

 1. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png, http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5p.png, http://reshuege.ru/formula/3a/3a3ea00cfc35332cedf6e5e9a32e94dap.png, http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012p.png, http://reshuege.ru/formula/4b/4be60c01260fad068dd84cb934d15c36p.png пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы http://reshuege.ru/formula/16/16f1eaa73b0f18383d95a4fecd069bccp.png, пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 12, а бо­ко­вое ребро равно 6.

**http://reshuege.ru/get_file?id=3389** 1. Если каж­дое ребро куба уве­ли­чить на 2, то его пло­щадь по­верх­но­сти уве­ли­чит­ся на144. Най­ди­те ребро куба.

http://reshuege.ru/get_file?id=7651. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png, http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/4b/4be60c01260fad068dd84cb934d15c36p.png пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы http://reshuege.ru/formula/68/687ee073af297ede6a639ec520e6ecb5p.png, сторона ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 4, а бо­ко­вое ребро равно $ 3\sqrt{3}$.

 http://reshuege.ru/get_file?id=3379**В – 3**1. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де http://reshuege.ru/formula/a5/a50b32b001d7b7c5bba7d080e4ad8fc7p.png ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке http://reshuege.ru/formula/69/69691c7bdcc3ce6d5d8a1361f22d04acp.png. Пло­щадь тре­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png равна 3, объем пи­ра­ми­ды равен 1. Най­ди­те длину от­рез­ка http://reshuege.ru/formula/7a/7a663caea1b722a63dc2868158ed584dp.png.

http://reshuege.ru/get_file?id=7081. Объем куба равен 132. Най­ди­те объем че­ты­рех­уголь­ной пи­ра­ми­ды, ос­но­ва­ни­ем ко­то­рой яв­ля­ет­ся грань куба, а вер­ши­ной — центр куба.

http://reshuege.ru/get_file?id=8861. От тре­уголь­ной приз­мы, объем ко­то­рой равен 12, от­се­че­на тре­уголь­ная пи­ра­ми­да плос­ко­стью, про­хо­дя­щей через сто­ро­ну од­но­го ос­но­ва­ния и про­ти­во­по­лож­ную вер­ши­ну дру­го­го ос­но­ва­ния. Най­ди­те объем остав­шей­ся части.
2. Объем па­рал­ле­ле­пи­пе­да http://reshuege.ru/formula/1f/1f98fd4abe2a7ebc84481105039f3a71p.png равен 9. Най­ди­те объем тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды http://reshuege.ru/formula/48/487b86fcb531a49e225857d731603a65p.png.

http://reshuege.ru/get_file?id=157451. Через сред­нюю линию ос­но­ва­ния тре­уголь­ной приз­мы про­ве­де­на плос­кость, па­рал­лель­ная бо­ко­во­му ребру. Пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти от­се­чен­ной тре­уголь­ной приз­мы равна 10. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти ис­ход­ной приз­мы.

http://reshuege.ru/get_file?id=8591. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы, впи­сан­ной в ци­линдр, ра­ди­ус ос­но­ва­ния ко­то­ро­го равен http://reshuege.ru/formula/d6/d603dc4be540198d5bbc1c549e732e2dp.png, а вы­со­та равна 6.

**http://reshuege.ru/get_file?id=15729****В – 4**1. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де http://reshuege.ru/formula/a5/a50b32b001d7b7c5bba7d080e4ad8fc7p.png ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png пе­ре­се­ка­ют­ся в точке http://reshuege.ru/formula/f1/f186217753c37b9b9f958d906208506ep.png. Пло­щадь тре­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png равна 2; объем пи­ра­ми­ды равен 6. Най­ди­те длину от­рез­ка http://reshuege.ru/formula/17/17bc10091293fdc562a6db69940ee924p.png.

http://reshuege.ru/get_file?id=5651. От тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды, объем ко­то­рой равен 12, от­се­че­на тре­уголь­ная пи­ра­ми­да плос­ко­стью, про­хо­дя­щей через вер­ши­ну пи­ра­ми­ды и сред­нюю линию ос­но­ва­ния. Най­ди­те объем от­се­чен­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды.

http://reshuege.ru/get_file?id=69671. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5p.png, http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012p.png, http://reshuege.ru/formula/4b/4be60c01260fad068dd84cb934d15c36p.png, http://reshuege.ru/formula/4f/4fa71d007c094ac3c858919aec515277p.png, http://reshuege.ru/formula/32/323b515dec6e9a6563cad1790f7590bcp.png, http://reshuege.ru/formula/bc/bc6b0efd3bed4dfabe15757cf4089d87p.png пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы http://reshuege.ru/formula/16/16f1eaa73b0f18383d95a4fecd069bccp.png, пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 5, а бо­ко­вое ребро равно 15.

http://reshuege.ru/get_file?id=133921. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки http://reshuege.ru/formula/4b/4be60c01260fad068dd84cb934d15c36p.png, http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/4f/4fa71d007c094ac3c858919aec515277p.png, http://reshuege.ru/formula/26/262e0afc75c8a9fc536a7dce57e6ebe1p.png пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да http://reshuege.ru/formula/1f/1f98fd4abe2a7ebc84481105039f3a71p.png, у ко­то­ро­го http://reshuege.ru/formula/ed/ed874ac8079bab8870ced91f2cbce399p.png, http://reshuege.ru/formula/e8/e8f46f4365d0097fb04bc220f946b88ap.png, http://reshuege.ru/formula/38/38a2c682c37805d0846d077dceb2a173p.png.

 1. Через сред­нюю линию ос­но­ва­ния тре­уголь­ной приз­мы про­ве­де­на плос­кость, па­рал­лель­ная бо­ко­во­му ребру. Объем от­се­чен­ной тре­уголь­ной приз­мы равен 23,5. Най­ди­те объем ис­ход­ной приз­мы.

http://reshuege.ru/get_file?id=826 http://reshuege.ru/get_file?id=768 рис 51. Пра­виль­ная че­ты­рех­уголь­ная приз­ма опи­са­на около ци­лин­дра (рис 5), ра­ди­ус ос­но­ва­ния и вы­со­та ко­то­ро­го равны 1. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти приз­мы.

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2,88 |
| 2 | 49 | 16 | 6 | 24 | 5 | 36 |
| 3 | 1 | 22 | 8 | 1,5 | 20 | 432 |
| 4 | 9 | 3 | 50 | 16 | 94 | 8 |

 |  |
|  | Критерий оценивания учащихся отвечающих у доски:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество ошибок, допущенных при решении примеров | Баллы |
| 1 | 2 |
| 2 | 1 |
| 3 и более | 0 |

Критерий оценивания учащихся решающих на месте:(выполнив задание, учащийся поднимает руку и показывает решение примера. В соответствии с критерием оценивания получает баллы за работу.)

|  |  |
| --- | --- |
| Количество ошибок, допущенных при решении примеров | Баллы |
| 1 | 3 |
| 2 | 2 |
| 3  | 1 |
| 4 и более | 0 |

 |  |
| 6. | Подведение итогов занятия: | 5 |
|  | Заполнение листа самоконтроля |  |
|  | - обсуждение и оценка результатов самостоятельной работы |  |
|  | - выставление оценок. |  |
| 7.  | Домашнее задание: Индивидуально: | 1 |
| 8 | Рефлексия: | 1 |
|  | обсуждение и оценка результатов самостоятельной работы (рефлексия в письменной форме)

|  |  |
| --- | --- |
| Что нового Вы сегодня узнали? |  |
| Своей работой на уроке Вы довольны? | Доволен /не доволен |
| Ваше настроение после урока | Стало лучше / стало хуже |
| Материал урока Вам был | Понятен / не понятен |

 |  |
|  | И если есть самостоятельная работа, то задания и форма контроля самостоятельной работы |  |
|  |  | 90 |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахманина Э.М.

**В - 1**

1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся объем пи­ра­ми­ды (рис 1), если ее вы­со­ту уве­ли­чить в че­ты­ре раза?

 рис 1  рис 2

1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся пло­щадь по­верх­но­сти пи­ра­ми­ды (рис 1), если все ее ребра уве­ли­чить в 2 раза?
2. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де  (рис 2) ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке . Объем пи­ра­ми­ды равен , . Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка .
3. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , , , , ,  пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы , пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 4, а бо­ко­вое ребро равно 3.

****

**5.** Если каж­дое ребро куба уве­ли­чить на 3, то его пло­щадь по­верх­но­сти уве­ли­чит­ся на 234. Най­ди­те ребро куба.



**6.**Най­ди­те вы­со­ту пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды, сто­ро­ны ос­но­ва­ния ко­то­рой равны 5, а объем равен .



 **В – 2**

1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся объем пи­ра­ми­ды (рис 1), если ее вы­со­ту уменьшить в 7раз?

рис 1 рис 2

1. Во сколь­ко раз уве­ли­чит­ся пло­щадь по­верх­но­сти пи­ра­ми­ды (рис 1), если все ее ребра уве­ли­чить в 4 раза?
2. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де  (рис 2) ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке . Объем пи­ра­ми­ды равен 6, PS = 3. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка .

1. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , , , , ,  пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы , пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 12, а бо­ко­вое ребро равно 6.

****

1. Если каж­дое ребро куба уве­ли­чить на 2, то его пло­щадь по­верх­но­сти уве­ли­чит­ся на144. Най­ди­те ребро куба.



1. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , ,  пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы , сторона ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 4, а бо­ко­вое ребро равно $ 3\sqrt{3}$.



**В – 3**

1. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де  ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния пе­ре­се­ка­ют­ся в точке . Пло­щадь тре­уголь­ни­ка  равна 3, объем пи­ра­ми­ды равен 1. Най­ди­те длину от­рез­ка .



1. Объем куба равен 132. Най­ди­те объем че­ты­рех­уголь­ной пи­ра­ми­ды, ос­но­ва­ни­ем ко­то­рой яв­ля­ет­ся грань куба, а вер­ши­ной — центр куба.



1. От тре­уголь­ной приз­мы, объем ко­то­рой равен 12, от­се­че­на тре­уголь­ная пи­ра­ми­да плос­ко­стью, про­хо­дя­щей через сто­ро­ну од­но­го ос­но­ва­ния и про­ти­во­по­лож­ную вер­ши­ну дру­го­го ос­но­ва­ния. Най­ди­те объем остав­шей­ся части.
2. Объем па­рал­ле­ле­пи­пе­да  равен 9. Най­ди­те объем тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды .



1. Через сред­нюю линию ос­но­ва­ния тре­уголь­ной приз­мы про­ве­де­на плос­кость, па­рал­лель­ная бо­ко­во­му ребру. Пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти от­се­чен­ной тре­уголь­ной приз­мы равна 10. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти ис­ход­ной приз­мы.



1. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти пра­виль­ной тре­уголь­ной приз­мы, впи­сан­ной в ци­линдр, ра­ди­ус ос­но­ва­ния ко­то­ро­го равен , а вы­со­та равна 6.

****

 **В – 4**

1. В пра­виль­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­де  ме­ди­а­ны ос­но­ва­ния  пе­ре­се­ка­ют­ся в точке . Пло­щадь тре­уголь­ни­ка  равна 2; объем пи­ра­ми­ды равен 6. Най­ди­те длину от­рез­ка .



1. От тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды, объем ко­то­рой равен 12, от­се­че­на тре­уголь­ная пи­ра­ми­да плос­ко­стью, про­хо­дя­щей через вер­ши­ну пи­ра­ми­ды и сред­нюю линию ос­но­ва­ния. Най­ди­те объем от­се­чен­ной тре­уголь­ной пи­ра­ми­ды.



1. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , , , , , ,  пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы , пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 5, а бо­ко­вое ребро равно 15.



1. Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , , ,  пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да , у ко­то­ро­го , , .

1. Через сред­нюю линию ос­но­ва­ния тре­уголь­ной приз­мы про­ве­де­на плос­кость, па­рал­лель­ная бо­ко­во­му ребру. Объем от­се­чен­ной тре­уголь­ной приз­мы равен 23,5. Най­ди­те объем ис­ход­ной приз­мы.

  рис 5

1. Пра­виль­ная че­ты­рех­уголь­ная приз­ма опи­са­на около ци­лин­дра (рис 5), ра­ди­ус ос­но­ва­ния и вы­со­та ко­то­ро­го равны 1. Най­ди­те пло­щадь бо­ко­вой по­верх­но­сти приз­мы.