**Решение задач ЕГЭ по теме «Цилиндр»**

**Учебный проект**

**Введение**

Учебный проект “Решение задач ЕГЭ по теме цилиндр” был выполнен как итоговая работа учениками 11 «А» класса .

К моменту объявления темы проекта и постановки задач и целей перед учащимися были изучены следующие темы:

* Понятие цилиндра.
* Площадь поверхности цилиндра.
* Объём цилиндра.

**Тип проекта:** информационно-исследовательский, итоговый.

Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, поисковая, практико-ориентированная.

Предметно-содержательная область: монопроект (в рамках предмета).

Характер координации проекта: непосредственный, гибкий.

Характер контактов: среди участников одного класса.

Количество участников проекта: 16 учеников, , разбитых на три группы :

«Эксперты», «Умники» и «Умницы»

**Продолжительность проекта:** 16 дней.

**Преследуемые дидактические цели:**

* формирование комплексного видения проблемы и ее решений;
* повторение изученного материала “по вертикали”;
* формирование навыков работы с информацией: поиск информации, ее творческая обработка и применение;
* развитие коммуникативных навыков учащихся: умение работать в группах, выступать с докладами, обосновывать и защищать свою точку зрения;
* развитие творческих способностей и личностных качеств участников проекта;
* поиск новых форм учебного процесса.

**Задачи,** поставленные перед участниками проекта:

* Найти в открытом банке задачи по теме цилиндр.
* Составить тренинги из пяти задач по каждому прототипу.
* Оформить результаты работы над проектом.
* Защитить свой мини-проект, выбрав удобную форму для презентации.

**Этапы и сроки проведения проекта** (на конкретном примере):

* Объявление темы, целей и задач, распределение по группам, планирование деятельности, распределение обязанностей в группах, обсуждение источников информации –26 декабря..
* Сбор и уточнение информации – 12-15 января.
* Обсуждение достигнутых результатов, корректировка планов деятельности – 16 января.
* Выполнение исследований, оформление результатов – 16,17 января.
* Предварительное представление результатов, их обсуждение в группах –18 января.
* Подготовка доклада, обоснование процесса проектирования, объяснение полученных результатов -19 января
* Защита проекта, оценка деятельности, проверочные работы –20 января.

**Примечание:** консультации с учителем проводились по мере необходимости.

**Подготовка к уроку.**

1. Класс делится на три команды:

«Умники» ; «Умницы» и «Эксперты».

1. Команды получают задание подготовить презентацию, которая должна содержать

* теорию, чертежи, формулы;
* три разобранные задачи (на слайдах они должны быть с решениями)

«Умники» - № 6; 16; 27;

«Умницы» - № 21; 32; 42.

Их надо будет суметь объяснить так, чтобы их решение было понятно остальным.

* Три задачи на закрепление (на слайдах должны быть их тексты, а в конце презентации ответы к ним)

«Умники» - №7; 17; 28;

«Умницы» - № 22; 33; 44.

* Команде «Эксперты» подготовить презентацию, содержащую 10 вопросов теории по теме «Цилиндр» и ответы на них ; решить задачи № 6; 16; 27; 21; 32; 42. 7; 17; 28; 22; 33; 44.

Продумать «Экспертам» форму опроса – устную или письменную, но обязательно с использованием презентации.

**План-конспект последнего урока-семинара.**

**Тема:** “Решение задач В11 ЕГЭ по теме цилиндр”.

.

**Используемые педагогические технологии:** метод проектов, технология проблемного обучения.

**Цели**, которые должны быть достигнуты при проведении семинара:

* обобщение всех знаний о цилиндре;
  + школьники приобретают навыки самостоятельного решения задач;
  + у учащихся формируется умение работать в группе, рассказывать своё решение товарищам, совместно устранять недочёты в решении;
  + формируются навыки организации групповой работы;
  + при рассказе решения задачи совершенствуются навыки монологической речи и приобретаются умения видеть и исправлять недочёты своего доклада.
  + в процессе оппонирования школьники развивают критическое мышление, учатся отличать верные математические утверждения от правдоподобных, но неверных, чётко и лаконично формулировать вопрос..

**Задачи урока:**

* *обучающие*: обучение решению задач по теме цилиндр,
* *развивающие*: развитие речи, творческих и личностных качеств учащихся, способностей выделять, наблюдать, анализировать, классифицировать, сравнивать различные математические ситуации;
* *воспитательные*: работа над коммуникативными качествами учащихся, формирование аккуратности, дисциплинированности, ответственного отношения к достижению поставленных целей.

**Применяемые методы обучения:**

* поисковые;
* исследовательские;
* объяснительно-иллюстративные;
* репродуктивные.

**ТСО:** компьютер, мультимедиапроектор, проекционный экран.

**Приложение**. Задачи В11 открытого банка задач ЕГЭ по теме цилиндр.

1. Площадь осевого сечения цилиндра равна 7. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
2. Площадь осевого сечения цилиндра равна 14. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
3. Площадь осевого сечения цилиндра равна 23. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
4. Площадь осевого сечения цилиндра равна 9. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
5. Площадь осевого сечения цилиндра равна 47. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
6. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 2\sqrt{3}, а высота равна 3.
7. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 2\sqrt{3}, а высота равна 4.
8. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 6\sqrt{3}, а высота равна 3.
9. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 8\sqrt{3}, а высота равна 7.
10. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен 6\sqrt{3}, а высота равна 6.
11. Длина окружности основания цилиндра равна 3, высота равна 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
12. Длина окружности основания цилиндра равна 5, высота равна 2. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
13. Длина окружности основания цилиндра равна 3, высота равна 6. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра
14. Длина окружности основания цилиндра равна 5, высота равна 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра
15. Длина окружности основания цилиндра равна 6, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
16. В цилиндрический сосуд налили 2000\,\,\textrm{см}^3воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в \textrm{см}^3.
17. В цилиндрический сосуд налили 1200\,\,\textrm{см}^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 10 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в \textrm{см}^3.
18. В цилиндрический сосуд налили 1800\,\,\textrm{см}^3воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 2 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в \textrm{см}^3.
19. В цилиндрический сосуд налили 1200\,\,\textrm{см}^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 15 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 12 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в \textrm{см}^3.
20. В цилиндрический сосуд налили 2800\,\,\,\textrm{см}^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 16 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 13 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в \textrm{см}^3.
21. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{3}, а высота равна 2.
22. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{27}, а высота равна 1.
23. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{3}, а высота равна 3.
24. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{0,03}, а высота равна 1.
25. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{0,27}, а высота равна 4.
26. Одна цилиндрическая кружка вдвое выше второй, зато вторая в полтора раза шире. Найдите отношение объема второй кружки к объему первой.
27. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
28. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 8 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
29. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 27 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 3 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
30. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 48 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 4 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
31. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 32 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 4 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
32. Объем первого цилиндра равен 12 м3. У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания — в два раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
33. Объем первого цилиндра равен 81 м3. У второго цилиндра высота в 4 раза больше, а радиус основания — в 3 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
34. Объем первого цилиндра равен 22 м3. У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания — в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
35. Объем первого цилиндра равен 94 м3. У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания — в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
36. Объем первого цилиндра равен 48 м3. У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания — в 4 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
37. Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
38. Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
39. Радиус основания цилиндра равен 7, высота равна 10. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
40. Радиус основания цилиндра равен 3, высота равна 6. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
41. Радиус основания цилиндра равен 10, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на \pi .
42. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен
43. \sqrt{3}, а высота равна 2.
44. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{75}, а высота равна 4.
45. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{3}, а высота равна 1
46. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{3}, а высота равна 2.
47. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен \sqrt{0,12}, а высота равна 1.
48. В цилиндрический сосуд, в котором находится 10 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,9 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.
49. В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.
50. В цилиндрический сосуд, в котором находится 10 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 2,4 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.
51. В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,6 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.
52. В цилиндрический сосуд, в котором находится 10 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 2,5 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.
53. № 27096
54. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 114.
55. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 63.
56. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 45.
57. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 159.
58. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 129.
59. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 25.
60. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 23.
61. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 27.
62. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 18.
63. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 14.
64. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 18. Найдите площадь поверхности шара.
65. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 81. Найдите площадь поверхности шара
66. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 93. Найдите площадь поверхности шара.
67. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 54. Найдите площадь поверхности шара.
68. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 111. Найдите площадь поверхности шара.

***План проведения семинара.***

* 1. **Организационный момент. Вступительное слово учителя.(2 мин)**

Напоминаю, что на презентацию каждой группе отводится не более 8 минут, ибо “Первое условие, которое надлежит выполнять в математике,- это быть точным, второе - быть ясным и, насколько можно, простым”. (Л.Карно)

* 1. **Теоретическая разминка**.

1 эксперт задаёт пять вопросов одной из команд;

2 эксперт задаёт пять вопросов другой команде.

За правильный ответ команда получает жетон.

* 1. **Выступление команды «Умников»** по плану: обобщение теории; разбор ключевых задач; решение всем классом задач на закрепление разобранных с самопроверкой.
  2. **«Эксперты» оценивают** выступление с учётом количества справившихся учеников с самостоятельной работой.

Во время самостоятельного решения задач 1 эксперт наблюдает за командой «Умники», второй эксперт – за командой «Умницы».

В контрольном листе отмечают правильные решения.

* 1. **Выступление команды «Умниц».**
  2. **Оценка «Экспертами» выступления «Умниц»**
  3. **«Марафон решения задач»**

№ 1; 8; 11; 18; 23; 26; 29; 34; 37; 45; 48; 54;59; 64.

Правильное решение – жетон, причём проверка сразу после решения. Значение имеет скорость решения.

* 1. **Итоги урока** по количеству жетонов.
  2. Зачётное **домашнее** задание: № 2; 9; 12; 19; 24; 30;35; 38; 46; 49; 55; 60;65.

**Приложение.**

***Контрольный лист команды «Умники»***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | разминка | № 7 | № 17 | № 28 | № 22 | № 33 | № 44 | Марафон | итоговая |
| 1. | Кривошеев Илья |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Чумаков Максим |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Егоров Алексей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Федоскин Дмитрий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Катков Сергей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Винокуров Дмитрий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Дымнич Дмитрий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Контрольный лист команды «Умницы»***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | разминка | № 7 | № 17 | № 28 | № 22 | № 33 | № 44 | Марафон | итоговая |
| 1. | Артемьева Лида |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Горячева Ульяна |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Зузанова Саша |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Бондаренко Настя |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Постнова Мария |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Марухина Алеся |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Оценка презентации***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Критерии | **«Умники»** | **«Умницы»** |
| 1. | Эстетичность |  |  |
| 2. | Наглядность |  |  |
| 3. | Умение заинтересовать своим выступлением |  |  |
| 4. | Наличие исторических сведений |  |  |
| 5. | Наличие дополнительной информации, необходимой для подготовки к ЕГЭ |  |  |
| 6. | Фактические ошибки |  |  |
| 7. | Отсутствие необходимой информации |  |  |