Министерство образования и науки Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Баженова Валентина Владимировна

Подписан: Баженова Валентина Владимировна
DN: C=RU, O="ГПОУ ""Приаргунский государственный колледж""", CN=Баженова Валентина Владимировна, E=pgk.priarg@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место вашего подписания
Дата: 2025-02-14 15:56:57
Foxit Reader Версия: 9.5.0

Утверждаю
и.о. заместителя директора по УПР
ГПОУ «ПГК»
________Кокухина К.Н.
«15» 01 2025г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для обучающихся по выполнению
практических работ
по дисциплине
по ОПБ.11 «Математика»
для специальности
51.02.02. «Социально-культурная деятельность (по видам)»

Методические рекомендации по выполнению практических работ разработаны на основе программы учебной дисциплины ОПБ.11 «Математика».

Организация-разработчик: ГПОУ «Приаргунский государственный колледж»

Разработчики:
Киселева Татьяна Михайловна, преподаватель общеобразовательных дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК
общеобразовательного цикла
Протокол № 5 от «15» 01 2025 г.
Председатель ПЦК
______________ Протасова Ф. Б.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению практических работ предназначены для проверки результатов освоения дисциплины ОПБ.11. «Математика» для **специальности 51.02.02. «Социально-культурная деятельность (по видам)»**

Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на уроках теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются обучающимися самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию от обучающегося требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, обучающийся получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию.

Практические задания разработаны в соответствии с учебной программой. Зачет по каждой практической работе обучающийся получает после её выполнения и предоставления в печатном или электронном виде, оформленного отчета в котором указывает полученные знания и умения в ходе выполнения практической работы.

Практические занятия, как правило, проводят в конце изучения темы с целью закрепления, конкретизации знаний, формирования практических умений и совершенствования уже имеющихся умений учащихся.

Каждая работа содержит подробное описание (цель работы, оборудование, порядок выполнения и оформления работы), что поможет учащимся грамотно организовать свою работу, правильно оформить результаты. Такая структура оформления работы приучает учащихся к аккуратности, четкости и грамотному изложению материала.

Критерии оценки;

Вся работа обучающихся оценивается по пятибалльной оценке, которая выставляется в журнал теоретического обучения: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

Оценка 5 («отлично»)- ставится, если работа выполнена на 100%,

4 («хорошо»)- ставится, если работа выполнена на 80%

3 («удовлетворительно»)- ставится, если работа выполнена на 50%

2 («неудовлетворительно»)- ставится, если выполнено менее 50% всей работы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование	Кол-во часов
1	Практическая работа № 1 Решение задач по теме «Проценты»	4
2	Практическая работа № 2 Решение задач по теме: «Прямые и плоскости».	6
3	Практическая работа № 3 Решение задач по теме «Наименьшее и наибольшее значение функции»	6
4	Практическая работа № 4 Решение задач по теме «Тела вращения»	4
5	Практическая работа № 5«Правильные многогранники»	4
6	Практическая работа № 6 «Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства»	4
7	Практическая работа № 7 Решение задач по теме «Вероятность»	8
	ИТОГО	**36**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1. Решение задач по теме «Проценты»

Цель:

1.Повторить знания обучающихся в теме: «Проценты»

2.Рассмотреть алгоритмы решения базовых задач на проценты:

а) нахождение процентов от заданного числа (величины);

б) нахождение неизвестного числа по его процентам;

в) нахождение процентов одного числа от другого.

Теоретические сведения

Слово « процент » происходит от латинских слов pro centum, что буквально означает « со ста ». Процент = одна сотая часть числа.

Понимание процентов и умение выполнять процентные вычисления в настоящее время необходимы каждому человеку. Очень велико прикладное значение этой темы. Она затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие сферы.

Рассмотрим три основных типа задач на проценты.

1). Нахождение процента от числа

Чтобы найти проценты от числа, можно проценты представить в виде десятичной дроби и число умножить на полученную десятичную дробь.

Задача: Предприятие изготовило за квартал 500 насосов, из которых 60 % имели высшую категорию качества. Сколько насосов высшей категории качества изготовило предприятие?

Решение: Найдем 60 % от 500 (общее количество насосов). 60 % = 0,6

500 • 0,6 = 300 насосов высшей категории качества.

Ответ: 300 насосов высшей категории качества.

2). Нахождение числа по его проценту Чтобы найти число по его процентам, можно проценты представить в виде десятичной дроби и данное число разделить на полученную десятичную дробь.

Задача: Ученик прочитал 138 страниц, что составляет 23 % числа всех страниц в книге. Сколько страниц в книге?

Решение:

Итак, нам неизвестно сколько всего страниц в книге. Но мы знаем, что часть, которую прочитал ученик (138 страниц) составляет 23 % от общего количества страниц в книге. Так как 138 стр. - это всего лишь часть, само количество страниц, естественно, будет больше 138. Это поможет нам при проверке.

$$138 : 23\,\% = 138 : 0{,}23 = \frac{138 \cdot 100}{23} = 600 \text{ (стр.)}$$

Проверка: 600 138 (это означает, что 138 является частью 600).

Ответ: 600 (стр.) - общее количество страниц в книге.

3). Сколько процентов одно число составляет от другого.

Чтобы найти сколько процентов одно число составляет от другого можно одно число разделить на другое и полученное произведение умножить на 100.

Задача: Из 200 арбузов 16 оказались незрелыми. Сколько процентов всех арбузов составили незрелые арбузы?

Решение:

16 делим на общее количество арбузов и умножаем на 100 %.

$$(16 : 200)\cdot 100\% = \frac{16}{200}\cdot 100\ \% = \frac{2}{25}\cdot 100\ \% = \frac{200\ \%}{25} = 8\ \%$$

Ответ: 8 % - составляют незрелые арбузы от всех арбузов.

Примеры решения задач

Задача 1: Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 7:13. Какой процент в фарше составляет свинина?

Решение: Пусть вязли $7x$ г говядины, тогда свинины взяли $13x$ г. Следовательно, свинина составляет в фарше $\frac{13x}{7x+13x}\cdot 100\% = 65\%.$ Ответ: 65 % .

Задача 2: Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 25000 рублей?

Решение: $25000\cdot 0{,}13 = 3250$ рублей. Ответ: 3250 рублей.

Задача 3: Яблоки при сушке теряют 84% своей массы. Сколько сушеных яблок получится из 300 кг свежих?

Решение: Из условия следует, что при сушке теряется $300\cdot 0{,}84 = 252$ кг.

300-252=48кг Ответ: 48кг.

Задача 4: В спортивном магазине велосипед продается со скидкой 15% за 4500 рублей. Какова первоначальная цена велосипеда?

Решение:

Из условия следует, что 4500–это 85% от первоначальной цены.

4500 рублей – 85%

Х рублей– 100%, Х = 5294,12 рублей. Ответ: 5294,12р.

Задача 5: Цена товара понизилась на 40%, затем еще на 25%. На сколько процентов понизилась цена товара по сравнению с первоначальной ценой?

Решение:

Обозначим первоначальную цену товара через x. После первого понижения цена станет равной

x — 0, 4x = 0,6x.

Второе понижение цены составляет 25% от новой цены 0,6х, поэтому после второго понижения будем иметь цену

0,6x - 0,25 · 0,6x = 0,45x;.

После двух понижений суммарное изменение цены составляет:

x - 0,45x = 0,55x.

Так как величина 0,55x; составляет 55% от величины x, то цена товара понизилась на 55%.

Ответ: 55%.

Задача 6: В колледже 260 обучающихся, из которых 10% неуспевающих. После отчисления некоторого числа неуспевающих, их процент снизился до 6,4%. Сколько учащихся отчислено?

Решение:

До отчисления количество неуспевающих до отчисления составляло

$0{,}1 \cdot 260 = 26$.

Пусть отчислили x человек. Тогда всего в лицее осталось (260 — x) учащихся, из них неуспевающих стало 26 - x. Имеем пропорцию

$260 – x \quad - \quad 100\%$,

$26 - x \quad - \quad 6{,}4\%$.

$(260 – x)0{,}064=(26 - x)100$,

Решая полученное уравнение, находим $x = 10$.

Ответ: 10.

Задача 7: Первоначальная стоимость единицы продукции равнялась 75 руб. В течение первого года производства она повысилась на некоторое, число процентов, а в течение второго года снизилась (по отношению к повышенной стоимости) на такое же число процентов, в результате чего она стала равна 72 руб. Определите проценты повышения и понижения стоимости единицы продукции.

Решение:

Пусть x% - это проценты повышения (и понижения) стоимости единицы продукции. По определению x% от 75 это — $75 \cdot 0{,}01x$. Тогда после первого повышения цена станет равняться $75 + 0{,}75x$.

В течение второго года цена снизится на величину

$0{,}01x(75+0{,}75x) = 0{,}75x + 0{,}0075x^2$.

Теперь можно записать уравнение для окончательной цены

$(75 + 0{,}75x)\ (0{,}75x + 0{,}0075x^2) = 72$;

$x^2 = 400$; отсюда $x_1 = -20$, $x_2 = 20$.

Подходит только один корень этого уравнения: $x_2 = 20$.

Ответ: 20%.

Задача 8: На банковский счет было положено 10 тыс. руб. После того, как деньги пролежали один год ,со счета сняли 1 тыс. руб. Еще через год на счету стало 11 тыс. руб. Определить, какой процент годовых начисляет банк.

Решение:

Пусть банк начисляет p% годовых.

1) Сумма в 10000 рублей, положенная на банковский счет под p% годовых, через год возрастет до величины

$10000 + 0{,}01 \cdot p \cdot 10000 = 10000 + 100p$ руб.

Когда со счета снимут 1000 руб., там останется $9000 + 100p$ руб.

2) Еще через год последняя величина за счет начисления процентов возрастет до величины $9000 + 100p + 0{,}01p(9000 + 100p) = p^2 + 190p + 9000$ руб.

По условию эта величина равна 11000 руб, поэтому имеем квадратное уравнение.

$p^2 + 190p + 9000 = 11000$;

$p^2 +190p-2000=0$, решим это квадратное уравнение, $p_1 = 10$, $p_2 = -200$.

Отрицательный корень не подходит. Ответ: 10%.

Задача 9: В городе в настоящее время 48400 жителей. Известно, что население этого города увеличивается ежегодно на 10%. Сколько жителей было в городе два года назад?

Решение:

Предположим, что два года назад количество жителей город было х человек, тогда количество жителей в настоящее время выражается через х по формуле сложных процентов:

$x(1+0,1)^2 = 1,21x$.

Из условия задачи:

$1,21x = 48400$;

$x = 40000$.

Ответ: 40000 человек.

Варианты практической работы

Вариант 1

1.За активную общественную деятельность студенту увеличили стипендию на «а»%. Величина стипендии-1050 рублей. Какую стипендию теперь получит активный студент? (Значение «а» выберите сами).

2.За пропуски занятий студенту уменьшили стипендию на 12%.Сколько ему достанется, если стипендия 800 рублей?

3.На сколько рублей повысится квартплата, составляющая 3500 рублей, если с 1 сентября она должна увеличиться на 7 %?

4.В магазине мультиварка продается со скидкой 20% за 4500 рублей. Какова первоначальная цена мультиварки?

5.Грибы при сушке теряют 78% своей массы. Сколько сушеных грибов получится из 100 кг свежих?

6.Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 21000 рублей?

7.Сколько рублей составляет скидка на товар от его цены в 1250 рублей, если размер скидки 30%?

8.В декабре шуба стоила 38 тыс. рублей, в сезон цену повысили на 20%, а в мае снизили на 15%, в июле была распродажа со скидкой 30%. Сколько теперь стоит шуба?

Вариант 2

1.За активную общественную деятельность студенту увеличили стипендию на «а»%. Величина стипендии-1000 рублей. Какую стипендию теперь получит активный студент? (Значение «а» выберите сами).

2.За пропуски занятий студенту уменьшили стипендию на 16%.Сколько ему достанется, если стипендия 900 рублей?

3.На сколько рублей повысится квартплата, составляющая 3500 рублей, если с 1 сентября она должна увеличиться на 7 %?

4.В магазине продается блендер со скидкой 10% за 2500 рублей. Какова первоначальная цена блендера?

5.Укроп при сушке теряет 86% своей массы. Сколько сушеного укропа получится из 1 кг свежего?

6.Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 30000 рублей?

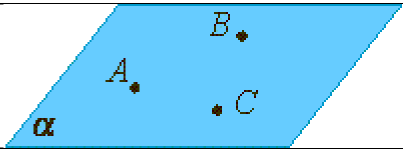
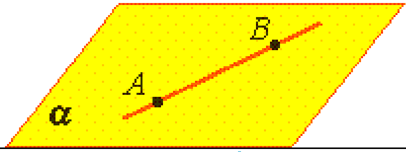
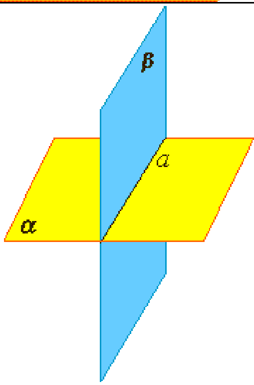
7.Сколько рублей составляет скидка на товар от его цены в 1280 рублей, если размер скидки 15%?

8.В декабре шуба стоила 35 тыс. рублей, в сезон цену повысили на 15%, а в мае снизили на 10%, в июле была распродажа со скидкой 20%. Сколько теперь стоит шуба?

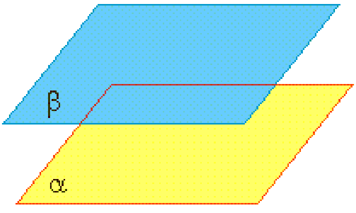
Практическая работа №2 Решение задач по теме «Прямые и плоскости»

Цель: Проверка усвоения изученного материала

Теоретическая часть.

Аксиома 1. Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.	
Аксиома 2. Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости. (Прямая лежит на плоскости или плоскость проходит через прямую).	
Аксиома 3. Если две различные плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей. В таком случае говорят, плоскости пересекаются по прямой. Пример: пересечение двух смежных стен, стены и потолка комнаты.	

Параллельные прямые в пространстве



Две прямые в пространстве называются **параллельными**, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

Параллельность прямой и плоскости

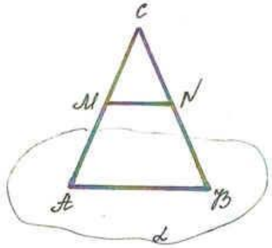
Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

Примеры решения задач

1). Задача 1

Параллельность плоскостей

Две плоскости называются параллельными, если они не пересекаются, т.е. не имеют ни одной общей точки. α‖β.



Дано:

Δ ABC,

AB ∈ α, C ∉ α,

AM = MC,

CN = NB.

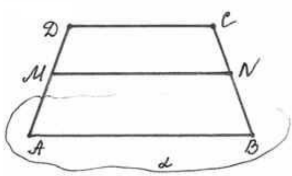
Доказать: MN ‖ α.

Доказательство

MN - средняя линия треугольника ABC, значит MN || AB, AB ∈ a .

Таким образом, MN || a (по признаку параллельности прямой и плоскости).

Задача 2



Дано:

ABCD - тралеция,

AB∈ α, CD ∉ α,

AM=MD, CN=NB.

Доказать: MN ‖ α.

Доказательство

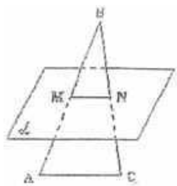
MN - средняя линия трапеции ABCD, значит MN || AB; AB ∈ a (по условию).

Таким образом, MN || a (по признаку параллельности прямой и плоскости).

Задача 3.

Сторона AC треугольника ABC параллельна плоскости a , а стороны AB и BC пересекаются с этой плоскостью в точках M и N. Докажите, что треугольники ABC и MBN подобны.

Перед решением данной задачи необходимо вспомнить признаки подобия треугольников.



Дано:

Δ ABC, AC ‖ α,

AB ∩ α = M,

BC ∩ α = N.

Доказать: Δ ABC подобен Δ MBN

Доказательство

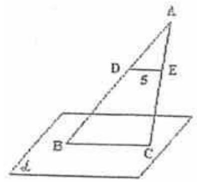
1. По утверждению 1° : MN || AC. Тогда угол A = углу BMN (как односторонние при параллельных прямых).

2. угол B - общий.

3. Таким образом, по двум углам треугольник ABC подобен треугольнику MBN.

Задача 4.

На сторонах AB и AC треугольника ABC взяты соответственно точки D и E так, что OE = 5 см и BD = 2/3. Плоскость a проходит через точки B и C и параллельна отрезку OE. Найдите длину отрезка BC.



Дано:

Δ ABC,

D∈AB, E∈AC,

BC∈α, α ǁ DE,

DE = 5 см, BD / DA = 2/3.

Найти: BC.

Решение:

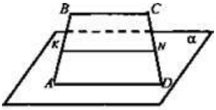
Из условия задачи № 26: треугольник ABC подобен треугольнику ADE.

Тогда $\frac{\text{AB}}{\text{АД}} = \frac{\text{BC}}{\text{ДЕ}}, \frac{5}{3} = \frac{x}{5}$, $x = \frac{25}{3}$, $x = 8\frac{1}{3}$

Ответ:.$x = 8\frac{1}{3}$

Задача 5.

Через основание AD трапеции ABCD проведена плоскость α. BC ≠ α. Докажите, что прямая, проходящая через середины сторон AB и CD, параллельна плоскости α.



Дано: ABCD - трапеция; AD ∈ α,

CB ≠ α; AK = KB, CN = ND.

Доказать: KN || α.

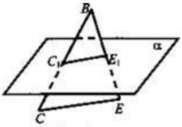
Доказательство:

1. KN - средняя линия трапеции, значит KN || AD.

2. $\left.\begin{matrix} KN \parallel AD \\ AD \in \alpha \end{matrix}\right| \Rightarrow KN \parallel \alpha$ (по теореме о параллельности прямой и плоскости).

Задача 6.

Дан ΔBCE. Плоскость, параллельная прямой CE, пересекает BE в точке E_1, а BC - в точке C_1. Найдите BC_1, если $\frac{C_1B_1}{CE} = \frac{3}{8}$, BC = 28 см.



Дано

$\Delta BCE,\quad \alpha \parallel CE,\quad BE \cap \alpha = E_1;$

$BC \cap \alpha = C_1;\quad C_1E_1 : CE = 3 : 8,\quad BC = 28$ см.

Найти: BC_1.

Решение:

1. $\left.\begin{matrix} C_1E_1 \in \alpha \\ CE \parallel \alpha \end{matrix}\right| \Rightarrow C_1E_1 \parallel CE.$

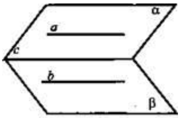
2. $\Delta BC_1E_1 \sim \Delta BCE$ (по двум углам);

$$\frac{BC_1}{BC} = \frac{C_1E_1}{CE};\; BC_1 = \frac{BC \cdot C_1E_1}{CE};\; BC_1 = \frac{28 \cdot 3}{8};\; BC_1 = \frac{21}{2} = 10{,}5.$$

Ответ: 10,5 см.

Задача 7.

Доказать, что если через каждую их двух параллельных прямых проведена плоскость, причем эти плоскости пересекаются, то линия их пересечения параллельна каждой из данных прямых.

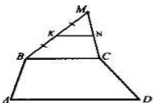


Дано: $a \parallel b, a \in \alpha, b \in \beta, \alpha \cap \beta = c$.
Доказать: a || c, b || c.

Доказательство:

1. $\left.\begin{array}{l} a \parallel b \\ b \in \beta \end{array}\right| \Rightarrow a \parallel \beta$ по признаку.
2. $\left.\begin{array}{l} a \parallel b \\ b \in \beta \\ \alpha \cap \beta \end{array}\right| \Rightarrow a \parallel c.$
3. Аналогично b || c.

Задача 8.



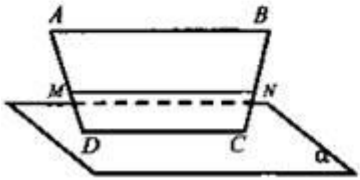
Дано: ABCD - трапеция, BC = 12 см,
M ∈ (ABC), BK = KM
Доказать:(ADK) ∩ MC = N.
Найти: KN.

Решение:

1. $\left.\begin{array}{l} AD \parallel BC \\ BC \in (BMC) \end{array}\right| \Rightarrow AD \parallel (BMC).$
2. $\left.\begin{array}{l} AD \parallel (BMC) \\ AD \in (AKD) \\ (BMC) \cap (AKD) = KH \end{array}\right| \Rightarrow AD \parallel KH.$
3. $AD \parallel BC, AD \parallel KH \Rightarrow KH \parallel BC.$
4. $BK = KH, KH \parallel BC \Rightarrow CH = HM,$

следовательно KN - средняя линия ΔBMC. KN = 6 см.

Задача 9.



Дано: ABCD - трапеция,
AB || α, C ∈ α.
Доказать: CD ∩ α; MN || α,
где MN - средняя линия трапеции.

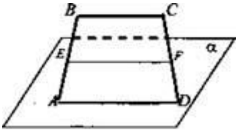
Доказательство:

1. Пусть CD ∉ α, тогда CD ∩ α = C,

$\left.\begin{array}{l} CD \cap \alpha \\ AB \cap CD \end{array}\right| \Rightarrow$ по лемме AB ∩ α. Но AB || α — это противоречие, значит, CD ∈ α.

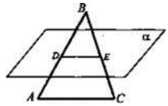
$\left.\begin{array}{l} MN \parallel DC \\ CD \in \alpha \end{array}\right| \Rightarrow$ MN || α(по признаку).

Задания для самостоятельной работы.

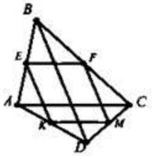


Дано: ABCD - трапеция;
AD ∈ α, AE = EB, CF = FD
До-казать: EF || α.

2.**Дано**: ΔABC, AC ∈ α,
AD = DB, BE = EC (рис. 9).
Доказать: DE || α

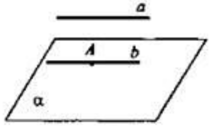


3. **Дано:** A, B, C, D; B ∉ (ACD). E, F, M, K- середины сторон AB, BC, CD, AD; AC= 6 см, BD = 8 см (рис. 10).



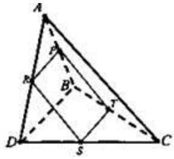
Доказать: EFMK - параллелограмм.
Найти:P_{EFMK}.

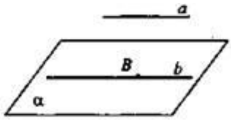
4. **Дано:** $A \in \alpha, a \parallel \alpha; A \in b, b \parallel \alpha$



Доказать: b ∈ α.

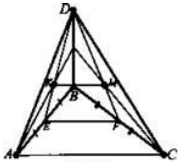
1. **Дано:** A ∉ (BCD); AR = RD,
AP = PB, BT = TC, DS = SC;
BD = 6 см, PPRST =14 см.
Доказать: PRST - параллелограмм.
Найти: AC.





6. **Дано**: a || b, B ∈ b, B ∈ α, a || α.
Доказать: b ∈ α.

7. **Дано:** A, B, C, D; D ∉ (ABC), К, М - точки пересечения медиан треугольников, ΔABD и ΔBCD, КМ = 6 см.
Доказать:KM || AC.
Найти: AC.
Ответ: 18 см



8. **Дано**: ABCD - параллелограмм. O - точка пересечения диагоналей AC и BD; (KM) ∩ (ABCD) = O; KO = OM (рис. 17).
Доказать: KB || (AMD).

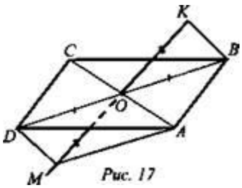
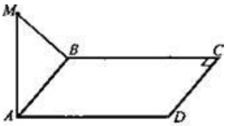
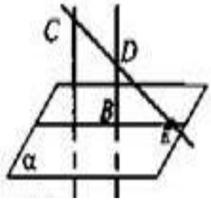


Рис. 17

9. Дано: ABCD - прямоугольник; M ∉ (ABCD).
Доказать: CD || (ABM).





10.**Дано**: AC || BD, AC ∩ α = A; BD ∩ α = B. AC =8см , BD =6 см, AB = 4 см.
Доказать: CD ∩ α = E.
Найти: BE.

Ответ: BE = 12 см.

Тест «Аксиомы стереометрии» **Вариант 1** 1.Верно ли: любые три точки лежат в одной плоскости. 2.Вставьте пропущенные слова:Единственную плоскость можно задать через три точки, при этом они … на одной прямой. 3.Пересечением двух плоскостей является А) точка Б) прямая В) отрезок	**Тест «Аксиомы стереометрии»** **Вариант 2** 1.Верно ли: любые четыре точки лежат в одной плоскости. 2.Вставьте пропущенные слова:Если … точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости. 3.Какие из перечисленных фигур задают единственную плоскость в пространстве? А) две параллельные прямые Б) две скрещивающиеся прямые В) три точки
Тест «Аксиомы стереометрии» **Вариант 3** 1.Верно ли: любые четыре точки не лежат в одной плоскости. 2.Вставьте пропущенные слова:Две различные плоскости могут иметь только одну общую … 3.Сколько должно быть общих точек у прямой с плоскостью, чтобы она лежала в этой плоскости? А) одна Б) две В) три	**Тест «Аксиомы стереометрии»** **Вариант 4** 1. Верно ли: если прямая пересекает 2 стороны треугольника, то она лежит в плоскости треугольника. 2.Вставьте пропущенные слова:две прямые,параллельные некоторой … , могут пересекаться. 3.Сколько плоскостей задают две пересекающиеся прямые? А) одну плоскость Б) две плоскости В) бесконечно много плоскостей
Тест «Аксиомы стереометрии» **Вариант 5** 1. Верно ли: пять точек не лежат в одной плоскости. Могут ли какие-нибудь четыре из них лежать на одной прямой? 2.Вставьте пропущенные слова: две прямые, параллельные некоторой … , параллельны. 3.Через какие из перечисленных фигуры можно провести единственную плоскость? А) Через три точки Б) Через прямую и не лежащую на ней точку В) Через отрезок	**Тест «Аксиомы стереометрии»** **Вариант 6** 1. Верно ли: через середины сторон квадрата проведена плоскость. Совпадает ли она с плоскостью квадрата? 2.Вставьте пропущенные слова: две прямые, параллельные некоторой … , могут пересекаться. 3. Две прямые пересекаются. Что это значит? А) Они имеют две общие точки. Б) Они имеют одну общую точку. В) Они лежат в одной плоскости.

2.

1.повторить лекционный материал

2. выполнить задание - закончите предложение:

3.решить задачи

Закончи предложение

1) две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если … (угол между ними равен ………….)

2)прямая называется перпендикулярной к плоскости, если … (она перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости)

3) прямая перпендикулярна плоскости, если она … (перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в этой плоскости – признак перпендикулярности прямой и плоскости)

4) если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они … (параллельны)

5) если плоскость перпендикулярна к одной из двух параллельных прямых, то она … (перпендикулярна и другой прямой)

6) расстоянием от точки до плоскости называется … (длина перпендикуляра, проведенного из точки на плоскость)

7) прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, … (перпендикулярна и к самой наклонной)

8) углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярную к ней, называется … (угол между прямой и ее проекцией на плоскость)

9) двугранным углом называется фигура, образованная … (прямой а и двумя полуплоскостями с общей границей а, не принадлежащими одной плоскости)

10) две пересекающие плоскости называются перпендикулярными, если … (угол между ними равен……..)

11) плоскости перпендикулярны, если одна из двух плоскостей проходит через прямую, … (перпендикулярную другой плоскости)

12) параллелепипед называется прямоугольным, если … (его боковые ребра перпендикулярны к основанию, а основания представляют собой прямоугольники)

13) квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен … (сумме квадратов трех его измерений)

Задачи

Вариант 1

1). Точка А не лежит в плоскости, а точка Е - принадлежит этой плоскости. АЕ = 13 см, проекция этого отрезка на плоскость равна 5см. Каково расстояние от точки А до данной плоскости?

2). Равнобедренный треугольник АВЕ находится в плоскости α. Боковые стороны треугольника АВЕ равны по 10 см, а сторона основания АЕ=16 см. К этой плоскости проведены перпендикуляр СВ, который равен 6 см, и наклонные СА и СЕ. Вычислите расстояние от точки С до стороны треугольника АЕ.

3). Через вершину А прямоугольного треугольника АВС с прямым углом С проведена прямая AD, перпендикулярная к плоскости треугольника, а) Докажите, что треугольник CBD прямоугольный, б) Найдите BD, если ВС = 4, DC =6.

Вариант 2

1). Прямая а пересекает плоскость β в точке С, и образует с плоскостью угол 30°. $P \in a$, точка R - проекция точки Р на плоскость β. PR=7 см. Найди PC.

2). Прямоугольный треугольник MBE ($\measuredangle M=90°$) находится в плоскости α. BE=13 см, а ME=12 см. К этой плоскости проведён перпендикуляр CB длиной 7 см. Вычисли расстояние от точки C до стороны треугольника ME.

3). Отрезок AD перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника АВС. Известно, что АВ =АС = 5 см, ВС= 6 см, AD = 12 см. Найдите расстояния от концов отрезка AD до прямой ВС.

Вариант 3

1). К плоскости α проведена наклонная, длина которой равна 10 см, проекция наклонной равна 6 см. На каком расстоянии от плоскости находится точка, из которой проведена наклонная?

2).Точка K расположена врасстоянии 8 см отплоскости прямоугольника ABCD и в равных расстояниях от вершин прямоугольника.

Рассчитай, на каком расстоянии от вершин прямоугольника расположена точка K, если длина сторон прямоугольника 24 cm и 18 cm.

3) Через вершину A прямоугольника ABCD проведена прямая AK, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Известно, что KD = 6 см, KB = 7 см, KC=9 см. Найдите: а) расстояние от точки K до плоскости прямоугольника ABCD;

Вариант 4

1) К плоскости α проведена наклонная AB (A∈α). Длина наклонной равна 18 см, наклонная с плоскостью образует угол 60°. Вычисли, на каком расстоянии от плоскости находится точка B.

2) Расстояние от точки G до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 12 см. Найдите расстояние от точки G до плоскости ABC, если AB = 9 см.

3) Прямая OK перпендикулярна к плоскости ромба ABCD, диагонали которого пересекаются в точке O. Найдите это расстояние, если OK = 4,5 дм, AC = 6 дм, BD = 8 дм.

Практическая работа № 3 Решение задач по теме «Наименьшее и наибольшее значение функции»

Цель: выработать умения и навыки по решению задач по теме «Наименьшее и наибольшее значение функции»

Задание:

I Вариант	**II Вариант**
1. Исследовать на экстремум функцию:	
$y = x(x-1)^3$	$y = 2x(x-2)^2$
2. Определить экстремум функции $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$	2. Определить экстремумы функции $f(x) = \sqrt[4]{x^3}$
Найдите наибольшее и наименьшее значение функции:	
$y = x^3-3x^2+3x+2$ на отрезке [2;5]	$y = x^4-4x^2+2x-1$ на отрезке [2;3]
4. Какие из данных функций не имеет критических точек а) $y=x^4+2x^2+6$ б) $y = x - \sqrt{x}$ в) $y = 3x + 7\sqrt{x}$ г) такой нет.	4. Какие из данных функций не имеет критических точек а) $y=x^3+x^2-2$ б) $y = \sqrt{x} + x$ в) $y = x + \sqrt[3]{x}$ г) такой нет.

Порядок выполнения:

1. Внимательно прочитать тему и цель практической работы.
2. Изучить учебный материал по теме.
3. Ответить на вопросы.
4. Выполнить задания.

5. Подготовить отчет.

Пояснения к работе (учебный материал):

Достаточное условие экстремума. Пусть функция $y=f(x)$ непрерывна на промежутке x и имеет внутри промежутка стационарную или критическую точку $x=x_0$.

Тогда:

а) если у этой точки существует такая окрестность, в которой выполняется неравенство $f'(x)<0$. при $x<x_0$, а при $x>x_0$ - неравенство $f'(x)>0$, то $x=x_0$ - точка минимума;

б)если у этой точки существует такая окрестность, в которой при $x<x_0$ выполняется неравенство $f'(x)>0$, а при $x>x_0$ - неравенство $f'(x)<0$, то $x=x_0$ - точка максимума;

в) если у этой точки существует такая окрестность, что в ней и слева, и справа от точки x_0 знаки производной одинаковы, то в точке x_0 экстремумов нет.

Алгоритм исследования непрерывной функции $y=f(x)$ на монотонность и экстремумы:

1) Найти производную $f'(x)$
2) Найти стационарные и критические точки.
3) Отметить стационарные и критические точки на числовой прямой и определить знаки производной на получившихся промежутках.
4) Опираясь на теорему, сделать выводы о монотонности и точках экстремума.

При выполнении практической работы рассмотрите следующие примеры:
Пример 1:

Исследовать функцию $y=\dfrac{x^4+16}{x^2}$ на экстремумы.

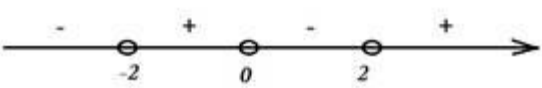
Решение. Функция непрерывна, кроме точки $x=0$.

1)Найдем производную:

$$f'(x)=\frac{(x^4+16)'\cdot x^2-(x^2)'\cdot(x^4+16)}{(x^2)^2}=\frac{4x^3\cdot x^2-2x(x^4+16)}{x^4}==\frac{2x^5-32x}{x^4}=\frac{2(x-2)(x+2)(x^2+4)}{x^3}$$

2)$x=2$ и $x=-2$ - стационарные точки. При $x=0$, производная не существует, это точка разрыва.

3)



4) $x=-2$ - точка минимума, $y_{min}=8$
$x=2$ - точка максимума, $y_{min}=8$.

Алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции $y=f(x)$ на отрезке $[a;b]$

1)Найти производную $f'(x)$.

2)Найти стационарные и критические точки функции, лежащие внутри отрезка *[a;b]*.

3)Вычислить значение функции *y=f(x)* в точках, отображаемых на втором шаге и в точках *a* и *b*, выбрать среди этих значений наименьшее ($y_{наим}$) и наибольшее (это будет $y_{наиб}$).

Пример 2. Найти наименьшее и наибольшее значение функции
$y=x^3-3x^2-45x+1$ на отрезке [0;6].

Решение. Воспользуемся алгоритмом

$y'=3x^2-6x-45$

$3x^2-6x-45=0$

$x^2-2x-15=0$

$x_1=-3$, $x_2=5$

$$x = 5 \in [0;6]$$

Составим таблицу:

x	0	5	6
y	1	-174	-161

$y_{наим}=-174$, $y_{наиб}=1$

Пусть функция *y=f(x)* непрерывна на промежутке *x* и имеет внутри него единственную стационарную или критическую точку $x=x_0$

Тогда:

а) если $x=x_0$ точка максимума, то $y_{наиб}=f(x_0)$

б) если $x=x_0$ точка минимума, то $y_{наим}=f(x_0)$.

Пример 3. Найти наибольшее значение функции $y = \dfrac{x}{1+x^2}$ на луче $[0; +\infty)$.

Решение . $y' = \dfrac{1-x^2}{(1+x^2)^2}$. Производная всюду существует, значит, критических точек у функции нет. $y'=0$, $1-x^2=0$, $x=1$ или $x=-1$.

Заданному лучу $[0; +\infty) \in x = 1.$ При $x>1$, $y'>0$, а при $x>1$, $y'<0$.

Значит, $x = 1$ – точка максимума $y_{max} = f(1) = \dfrac{1}{1+1^2} = \dfrac{1}{2}$.

x=1 – единственная стационарная точка функции на заданном промежутке, причём точка максимума.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Какая точка называется точкой максимума?
2. Какая точка называется точкой минимума?
3. Перечислите правила дифференцирования.
4. Назовите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Практическая работа № 4 Решение задач по теме «Тела вращения»

Цель: систематизация знаний по теме.

Тела вращения.

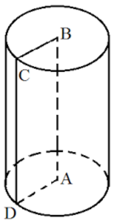
Задание № 1. «Цилиндр»

Цели: закрепление понятий: цилиндр, площадь боковой, полной поверхности; способствовать развитию математического мышления, формировать умения анализировать, сравнивать, обобщать.

Оборудование: модели цилиндра, тесты, калькулятор, линейки, карандаши.

Методические указания.

Цилиндр — геометрическое тело, образованное двумя кругами, не лежащими в одной плоскости и совмещаемые параллельным переносом, и всеми отрезками параллельных прямых, соединяющих соответствующие точки этих кругов.



Круги, лежащие в параллельных плоскостях, называются основаниями цилиндра, а отрезки, соединяющие соответствующие точки оснований, - образующими цилиндра.

Поверхность, состоящая из образующих, называется боковой поверхностью цилиндра.

Цилиндр прямой круговой может быть получен путем вращения прямоугольника вдоль стороны как оси.

Элементы цилиндра.

R= AD – радиус цилиндра; **d** – диаметр.

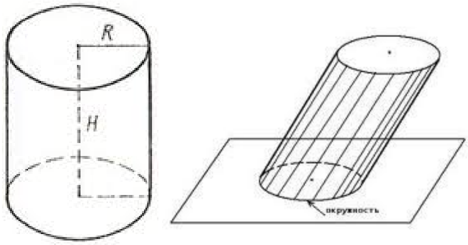
H = AB – высота;

L =CD – образующая.

S = πR ^{2} - площадь круга. **d = 2R.**

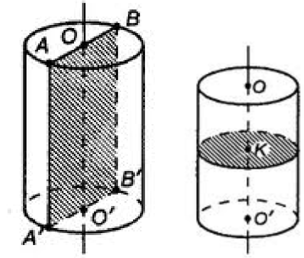
C – длина окружности**. C = 2πR**

Виды цилиндров:



прямойнаклонный

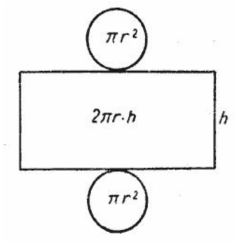
Сечения цилиндра:



осевое сечениесечение плоскостью

перпендикулярной оси

Площадь боковой поверхности прямого цилиндра вычисляется по его развёртке. Развёртка цилиндра представляет собой прямоугольник с высотой h (H) и длиной равной длине окружности основания 2πR.



Следовательно, площадь боковой поверхности цилиндра равна площади его развёртки и вычисляется по формуле: $\mathbf{S_{б.п.} = 2\pi R \cdot H}$

Площадь полной поверхности находиться как сумма боковой поверхности и двух площадей основания (круга), вычисляется по формуле:

$\mathbf{S_{п.п.} = 2\pi R \cdot H + 2\pi R^2}$

Использование цилиндров: в одежде, в быту, в технике: двигатель внутреннего сгорания, на железнодорожном транспорте, на автомобильном транспорте, в архитектуре и строительстве и т.д.

Задание: по данным вам моделям найти площадь боковой поверхности, полной поверхности цилиндра

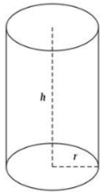
Ход работы:

1.а) Для нахождения площади боковой поверхности цилиндра нужно измерить линейкой следующие элементы: диаметр, высоту. Подставить значения в формулу для нахождения площади боковой поверхности цилиндра.

б) Для нахождения площади полной поверхности цилиндра нужно найти площадь основания цилиндра (площадь круга $\pi \cdot R^2$). Подставить данные в формулу площади полной поверхности или найти как сумму площадей боковой поверхности и двух оснований.

Пример: Найти площадь боковой, полной поверхности

Оформление работы:



Дано: цилиндр, H=12см, R=3см

Найти: $S_{б.п.}$ $S_{п.п.}$

Решение: $S_{б.п.} = 2\cdot\pi\cdot R\cdot H = 2\cdot\pi\cdot 3\cdot 12 = 72\pi$(см^2)

$S_{п.п.} = 2\cdot\pi\cdot R\cdot H + 2\cdot\pi\cdot R^2 = 72\pi + 2\cdot\pi\cdot 3^2 = 72\pi + 18\pi = =90\pi$ (см^2)

2.Выполняют тесты, состоящие из одного вопроса и двух задач.

Задания для самостоятельной работы:

1вариант

1.Выберите верное утверждение.

а) Длина образующей цилиндра называется радиусом цилиндра; б) Цилиндрическая поверхность называется боковой поверхностью цилиндра;

с) Площадь боковой поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S_{бок} = \pi r^2 h$;

2.Задача. Сколько понадобится краски, чтобы покрасить бак цилиндрической формы с крышкой, имеющий диаметр основания 1,25 м и высоту 1,44 м, если на один квадратный метр расходуется 0,25 кг краски (найдите с точностью до 0,1 кг)?

3.Задача. 9.Цилиндрический паровой котёл с крышкой имеет диаметр 2 м и длину 10 м. Вычислить полную поверхность котла.

2 вариант.

1.Выберите верное утверждение.

а) Радиус цилиндра не может равняться высоте цилиндра; б) Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S_{цил} = \pi r(h+r)$;

с) Цилиндр может быть получен в результате вращения прямоугольника вокруг одной из его сторон.

2. Задача. Высота ведра, имеющего форму цилиндра, равна 28 см, диаметр дна 20 см. Вычислить, сколько квадратных дециметров оцинкованного железа пошло на изготовление ведра, если отходы составляют 20 % от всего заготовленного железа.

3.Задача. Развертка боковой поверхности цилиндра – квадрат со стороной 2. Найдите площадь полной поверхности цилиндра с точностью до 0,001.

3 вариант.

1.Выберите верное утверждение.

а) Цилиндр может быть получен в результате вращения треугольника вокруг своей стороны;

б) Длина образующей цилиндра называется диаметром цилиндра;

с) Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению площади основания цилиндра на его высоту.

2.Задача. Сколько квадратных метров жести израсходовано на изготовление 1 млн. консервных банок диаметром 10 см и высотой 5 см (на швы и отходы добавить 10% материала).

3.Задача. Пизанская башня находиться в итальянском городе Пиза. Высота башни составляет 55м. Диаметр основания равен 15 м. Найти площадь боковой и полной поверхности.

Задание № 2

По теме: Объем цилиндра

Цели: закрепление понятий: цилиндр, объем цилиндра; способствовать развитию математического мышления и речи, закрепить формулу объема в процессе решения задач.

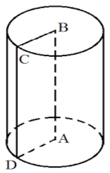
Оборудование: модели цилиндра, тесты, калькулятор, линейки, карандаши.

Методические указания.

Цилиндр — геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её

Круги, лежащие в параллельных плоскостях, называются основаниями цилиндра, а отрезки, соединяющие соответствующие точки оснований, - образующими цилиндра.

Поверхность, состоящая из образующих, называется боковой поверхностью цилиндра.



Цилиндр прямой круговой может быть получен путем вращения прямоугольника вдоль стороны как оси.

Элементы цилиндра.

R= AD – радиус цилиндра; **d** – диаметр.

H = AB – высота;

L =CD – образующая.

S = πR ^{2} - площадь круга. **d = 2R.**

C – длина окружности**. C = 2πR**

Плотность находится по формуле: $\rho = \dfrac{m}{V}$, где***m*** — масса тела***, V*** — его объём.

Объем цилиндра вычисляется по формуле: V = πR^{2}H

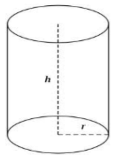
1.Задание: по данным вам моделям найти объем цилиндра.

Ход работы:

Для нахождения объема цилиндра нужно измерить линейкой следующие элементы: диаметр, высоту. Подставить значения в формулу для нахождения объема цилиндра.

Пример: Вычислить объем цилиндра.

Оформление работы:



Дано: цилиндр, H=12см, R=3см

Найти: V

Решение: V = πR^2•H = π•3^2•12 = 108π (см^3)

1. **Выполняют тесты, состоящие из одного вопроса и двух задач.**

Задания для самостоятельной работы:

1вариант

1. Выберите верное утверждение.

а) Объём цилиндра равен половине произведения площади основания на высоту;

б) Объём цилиндра вычисляется по формуле V = πS/2, где S – площадь осевого сечения цилиндра;

в) длина окружности равна **C = 2πD**

2.Задача. Сколько тонн бензина можно хранить в цистерне цилиндрической формы, если ее диаметр 5 м, длина3 м.? плотность бензина 0,7г\см.

3.Задача. Сколько литров побелки надо налить в емкость для краскопульта диаметром 20 см и высотой 60 см.

2 вариант

1.Выберите неверное утверждение:

а) объём равностороннего цилиндра равен V = 2πR^3, где R – радиус основания цилиндра; б) объём цилиндра равен**:** V = πR^{2}H

в) длина образующей цилиндра называется диаметром цилиндра;

2.Задача. Сколько бочек высотой 1,5 м и диаметром 0,8 м нужно, чтобы разлить в них содержимое цистерны длиной 4,5 м и диаметром 1,6 м?

3.Задача. 25 м медной проволоки имеют массу 100,7 г. Найдите диаметр проволоки, если плотность меди 8,9 г/см^3.

3 вариант

1.Выберите неверное утверждение:

а) объём цилиндра вычисляется по формуле V = Mh/2, где M – площадь боковой поверхности цилиндра, а h – его высота;

б) длина окружности равна C = 2πR,

в) площадь круга равна S = πR ^{2}.

2. **Задача**. Сколько весит километр железной телеграфной проволоки толщиной 4 мм, если известно, что 1 кубический сантиметр железа весит 8 г?

3.Задача. Сколько в связке электродов для электросварки, если их общая масса 10 кг, а каждый электрод – кусок стальной проволоки длиной 45 см и диаметром 6 мм? Плотность стали 7600 кг/м^3.

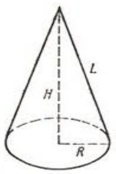
Задание №3 Конус

Цели: закрепление понятий: конус, площадь полной поверхности конуса, воспитание познавательной активности, показать применение конуса в различных областях, развитие логического мышления.

Оборудование: модели конуса, линейки, карандаши, калькулятор.

Методические указания.

Конусом называется тело, которое состоит из круга - основание конуса, точки, не лежащей в плоскости этого круга – вершины конуса, и всех отрезков, соединяющихвершину конуса с точками основания.



Отрезок, соединяющий вершину и границу основания, называется **образующей конуса (ℓ).**

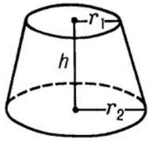
Отрезок, опущенный перпендикулярно из вершины на плоскость основания (а также длина такого отрезка), называется **высотой конуса (H).**

R – радиус основания.

Круговой конус — конус, основание которого является кругом.

Прямой круговой конус (часто его называют просто конусом) можно получить вращением прямоугольного треугольника вокруг прямой, содержащей катет (эта прямая представляет собой ось конуса)

Часть конуса, лежащая между основанием и плоскостью, параллельной основанию и находящейся между вершиной и основанием, называется **усечённым конусом**.

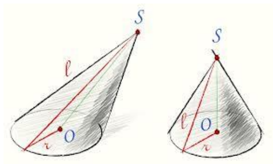


Площадь боковой поверхности усеченного конуса –

$S_{бок} = \pi\ \ell\ (r_1 + r_2)$.

где r_1 – радиус верхнего основания, r_2 - радиус нижнего основания.

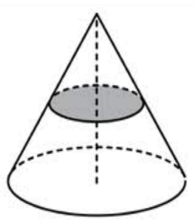
Виды конусов:

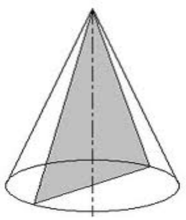


наклонный прямой

Боковая поверхность конуса можно вычислить по формуле: $\mathbf{S_{б.п.} = \pi R\ell}$, где R — радиус основания, ℓ — длина образующей.

Полная поверхность конуса равна сумме площадей боковой поверхности и площади основания:$\mathbf{S_{п.п.} = \pi R\ell + \pi R^2}$.





Сечения конуса:

Сечение конуса плоскостью, проходящей через его ось, называют **осевым сечением** (сечением является равнобедренный треугольник)

Сечение плоскостью перпендикулярной оси конуса:(сечением является круг).

Применение конусов.

Знания о конусе широко применяются в быту, производстве и науке. Например, мы используем ведра, имеющие форму усеченного конуса; крыши старинных замков похожи на конусы; для переливания жидкостей мы берем воронку, которая также имеет форму усеченного конуса. Во время спортивных соревнований, ограждения для движения в автошколах применяют спортивные фишки.

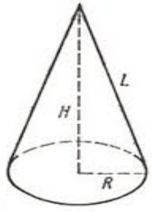
Задание: по данным вам моделям найти площадь боковой поверхности, полной поверхности.

Ход работы:

1.а) Для нахождения площади боковой поверхности конуса нужно измерить линейкой следующие элементы: диаметр, высоту. Подставить значения в формулу для нахождения площади боковой поверхности конуса . б) Для нахождения площади полной поверхности конуса нужно найти площадь основания конуса площадь круга $\pi \cdot R^2$). Подставить данные в формулу площади полной поверхности

Пример: Найти площадь боковой, полной поверхности.

Оформление работы:



Дано: конус, H=10см, R=6см, ℓ= 11,6см

Найти: $S_{б.п.}$ $S_{п.п.}$

Решение: $S_{б.п.} = \pi R\ell = \pi \cdot 6 \cdot 11{,}6 = 69{,}6\pi$ (см^2)

$S_{п.п.} = \pi R\ell + \pi R^2 = \pi \cdot 6 \cdot 11{,}6 + \pi \cdot 6^2 = 105{,}6\pi$ (см^2)

2. Выполняют тесты, состоящие из одного вопроса и двух задач

Задания для самостоятельной работы:

1 вариант

1. Выберите верное утверждение:

а) конус может быть получен в результате вращения равностороннего треугольника вокруг его стороны;

б) прямая, проходящая через вершину конуса и центр его основания, называется осью конуса;

в) разверткой боковой поверхности усеченного конуса является круг;

2.Задача. Высота конуса равна15 см, а образующая 16 см. Найдите радиус конуса.

3.Задача. Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки конической формы? Высотой 1,5м и радиусом 2 м?

2 вариант

1.Выберите неверное утверждение:

а) конус может быть получен в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов;

б) конус называется равносторонним, если его осевое сечение – правильный треугольник.

в) Площадь боковой поверхности конуса может быть вычислена по формуле $S_{бок.} = \pi r(r + \ell)$;

2.Задача. Образующая конуса, равна 8 см, наклонена к плоскости основания под углом 30^o. Найдите площадь осевого сечения конуса.

3.Задача. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Сколько листов кровельного железа потребуется для этой крыши, если размер листа 0,7 м х 1,4 м, а на швы и обрезки тратиться 10% от площади крыши?

3 вариант

1.**Выберите верное утверждение**

а) сечение конуса, проходящее через ось, есть круг;

б) конус получен в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов;

в) осевым сечением усеченного конуса является прямоугольник.

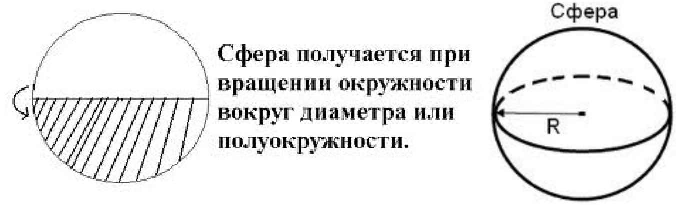
2.Задача. Осевое сечение конуса – правильный треугольник, со стороной 2r . Найти площадь сечения проведенного через две образующие конуса, угол между которыми равен 60°

3.Задача. .Сколько потребуется краски, для того чтобы покрасить пожарное ведро, если на 100см² необходимо затратить 10г? Радиусом 20 см, а высотой 45 см.

Задание № 4. « Шар » Цели: закрепление понятий: шар, сфера, площадь сферы, сечения, продолжить формирование навыков решения задач с использованием теоретического материала; развивать творческую активность учащихся.

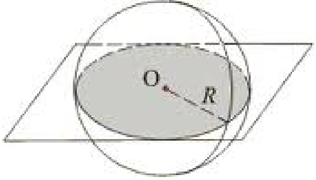
Оборудование: модели шара (клубки), плакат с формулами площади сферы, линейки, карандаши, калькулятор.

Методические указания. Сфера — замкнутая поверхность, геометрическое место точек в пространстве, равноудалённых от данной точки, называемой центром сферы. Сфера также является телом вращения, образованным при вращении полуокружности вокруг своего диаметра. Сфера является поверхностью шара.



Шар - это тело, ограниченное сферической поверхностью. Можно получить шар, вращая полукруг (или круг) вокруг диаметра.

Сечения шара



Наибольший круг лежит в сечении, проходящем через центр шара, и называется большим кругом. Его радиус равен радиусу шара. Все плоские сечения шара – круги.

Площадь сферы: $S_{сферы} = 4\pi \cdot R^2$, R – радиус шара.

Длина окружности: C =2πR, **$S = \pi R^2$ - площадь круга**

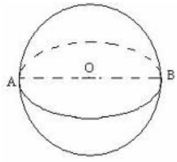
В мире все течет, все изменяется, но неизменно одно: у природы нет прямого угла. Идеальная форма – шар. Форму шара имеет не только Земля, но и другие планеты Солнечной системы. В царстве растений и животных распространены шарообразные формы.

Задание: по данным вам моделям найти площадь сферы.

Ход работы:

1.Для нахождения площади сферы нужно нитью клубка измерить «экватор», т.е длину окружности большого круга. Выразить из формулы длины окружности радиус и подставить в формулу площади сферы.

Пример:



Дано: шар, C= 15см.

Найти: $S_{сферы}$

Решение: длина окружности вычисляется по формуле:

C =2πR, отсюда найдем R= C/2π = 15/2•3,14= 2,39см

$S_{сферы} = 4\pi \cdot R^2 = 4\pi \cdot 2{,}39^2 = 22{,}85\pi$ (см²)

Задания для самостоятельной работы:

1вариант.

1.Выберите верное утверждение.

а) Если точка удалена от центра сферы на расстояние, больше радиуса сферы, то она не принадлежит сферы.

б) Центр сферы не принадлежит данной сфере.

в) Всякое сечение сферы плоскостью есть окружность.

2.Задача .Сколько квадратных метров шелковой материи надо взять для приготовления оболочки воздушного шара диаметром 12 м, если на швы надо прибавить 5% материала?

3.Задача. На позолоту 1 кв. м купола идет 1 г золота. Сколько потребуется золота, чтобы позолотить купол окружностью 20 м? Форма купола – полусфера.

2 вариант.

1.Выберите верное утверждение.

а) Сфера может быть получена в результате вращения полуокружности вокруг диаметра.

б) Тело, ограниченное сферой, называется шаром.

в) Всякое сечение сферы есть круг.

1.**Задача**. На окраску шара диаметром 1,5 дм расходуется 50 г краски. Сколько краски требуется для окраски шара диаметром 3 дм?

3.Задача.Сколько метров шелковой материи шириной 1,1 м надо для изготовления воздушного шара, радиус которого 2 м? На соединение и отходы идет 10% материала.

3 вариант.

1.Выберите верное утверждение.

а) Сфера является поверхностью шара.

б) Всякое сечение сферы плоскостью есть круг.

в) Радиус любого сечения сферы плоскостью не больше радиуса сферы.

2.Задача. Сколько потребуется краски, чтобы покрасить шар диаметром 22,4 м, если на окраску 1 $м^2$уходит 120г краски?

3. Задача .Сколько квадратных метров шелковой материи надо взять для приготовления оболочки воздушного шара диаметром 10 м, если на швы надо прибавить 7% материала?

Практическая работа № 5 «Правильные многогранники»

Цель: систематизация знаний по теме.

Задания для самостоятельной работы

1.Сообщения по темам

- Понятие о симметрии в пространстве

-Примеры симметрий в профессии

- Правильные многогранники

Практическая работа № 6 «Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства»

Цель: систематизацию знаний по теме.

Задания для самостоятельной работы

1.Сообщения по темам

- Применение логарифма

- Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.

Практическая работа № 7 Решение задач по теме «Вероятность»

Цель: систематизация знаний по теме.

Задания для самостоятельной работы

1.Изучить материалы лекций

2.Решить задачи

Вероятность:

1. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что среди шести взятых наудачу деталей 4 стандартных.

2. В конверте среди 100 фотокарточек находится одна разыскиваемая. Из конверта наудачу извлечены 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

3. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.

4. В урне 30 шаров: 10 красных, 5 синих, 15 белых. Найти вероятность появления цветного шара.

5. Стрелок стреляет по мишени, разделенной на 3 области. Вероятность попадания в первую область равна 0,45, во вторую 0,35. Найти вероятность, того, что стрелок при одном выстреле попадет либо в первую область, либо во вторую.

6. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что: а) на каждой из выпавших граней появиться пять очков. Б) на всех выпавших гранях появиться одинаковое количество очков.

7. Найти вероятность совместного поражения цели двумя орудиями, если вероятность поражения цели первым орудием 0,8, а вторым 0,7.

8. Имеется 3 ящика, содержащие по 10 деталей. В первом ящике 8, во втором 7 и в третьем 9 стандартных деталей. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что все три вынутые детали окажутся стандартными**.**

Список литературы

Основные источники:

Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, Ш.А. Алимов. Москва, Просвещение, 2022

Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, Ш.А. Алимов. Москва, Просвещение, 2016.

Математика Григорьев В.П. Сабурова Т.Н. И. Москва Академия 2021.

Математика.(для СПО) М.И. Башмаков И. Москва. Академия 2021.

Математика. И, Д. Пехлецкий. И. Москва. Академия 2018

Математика. Геометрия. М.И. Башмаков И. Москва. Академия 2021.(электронный)

Геометрия 10-11класс А.В. Погорелов. И. Москва Просвещение 2014