

Геометрія. 8-А; 8-Б клас(12-15.05.2020).

Тема. Повторення. Розв'язок задач.

Завдання.

1. Побудувати прямокутник ABCD зі сторонами 9 см і 5 см. На стороні AC відмітити точку M. Провести діагоналі.
2. Прямі p і c перетинаються в точці K.
3. Один із суміжних кутів дорівнює 123° . Знайти другий кут.
4. Один із суміжних кутів дорівнює 28° . Знайти другий кут.
5. В трикутнику ABC два кути дорівнюють 29° і 121° . Знайти третій кут трикутника.

Історична довідка.

Карл Фрідріх Гаус
(1777-1855)



З іменем Гауса пов'язані фундаментальні дослідження майже в усіх основних галузях математики: алгебрі, диференціальній і неевклідовій геометрії, теорії чисел, в математичному аналізі, теорії функцій комплексного змінного, теорії ймовірностей, а також в астрономії, геодезії і механіці. Гаус багато зробив для теорії спеціальних функцій, рядів, чисельних методів, розв'язання задач математичної фізики. Створив математичну теорію потенціалу.

В кожній галузі математики глибина проникнення в матеріал, сміливість думки і значимість результату були вражаючими. Гауса називали "королем математиків".

Гаус любив говорити, що математика - цариця наук, а теорія чисел - цариця математики.

Тема. Повторення.

Завдання для виконання.

1. Помножити дроби:

$$\blacksquare \frac{12x^2}{y^6} * \frac{y^9}{24x^4}$$

2. Поділити дроби:

$$\blacksquare \frac{27x^2}{y^6} : \frac{18x^9}{y^4}$$

3. Розв'язати рівняння: $7,5x + 1,8 = 16,8$.

4. Знайти значення виразу: **8-А клас.** $(4,82-13,3) * 4,2 - 7,5 : 3$.

8-Б клас. $(8,3 - 5,56) * 4,8 - 8,7 : 3$.

5. Записати вираз словами: $84a^5b^2$.

Історична довідка

Рене Декарт

(1596 - 1650)



Рене Декарт більше відомий, як великий філософ, ніж математик. Але саме він був піонером сучасної математики, його досягнення в цій галузі настільки видатні, що він по праву входить до числа великих математиків. Декарта разом з його співвітчизником П.Ферма вважають основоположником аналітичної геометрії. Він ввів метод прямолінійних координат, зручну алгебраїчну символіку, що збереглася до наших днів, дав поняття змінної величини і функції. Висловив закон збереження кількості руху, ввів поняття імпульсу сили. Праці Декарта рішуче вплинули на розвиток математики.

Алгебра; 9 клас(12-15.05.2020)

Тема. Повторення.

Завдання для виконання.

1. Розв'язати квадратне рівняння:

- $x^2 + x - 30 = 0$;
- $x^2 - x - 20 = 0$.

2. Побудувати графік функції:

- $Y = (x - 9)^2 - 6$;
- $Y = 3x - 2$;

3. Знайти значення виразу: $(9,47 - 15,1) * 6,7 - 9,6 : 2$.

Історична довідка
Карл Фрідріх Гаус
(1777-1855)



З іменем Гауса пов'язані фундаментальні дослідження майже в усіх основних галузях математики: алгебрі, диференціальній і неевклідовій геометрії, теорії чисел, в математичному аналізі, теорії функцій комплексного змінного, теорії ймовірностей, а також в астрономії, геодезії і механіці. Гаус багато зробив для теорії спеціальних функцій, рядів, чисельних методів, розв'язання задач математичної фізики. Створив

математичну теорію потенціалу.

В кожній галузі математики глибина проникнення в матеріал, сміливість думки і значимість результату були вражаючими. Гауса називали "королем математиків".

Гаус любив говорити, що математика - цариця наук, а теорія чисел - цариця математики.

Геометрія. 9 клас(12-15.05.2020).

Тема. Повторення. Розв'язок задач.

Завдання.

1. Побудувати ромб і паралелограм. Провести діагоналі.
2. Один із кутів паралелограма дорівнює 127° . Знайти його кути.

3. Величини кутів паралелограма відносяться, як 7:11. Знайти кути паралелограма.
4. Побудувати квадрат зі сторонами 4,5 см.
5. В прямокутному трикутнику катети дорівнюють 17 см та 15 см. Знайти гіпотенузу.
6. В прямокутному трикутнику один із катетів дорівнює 40 см. Гіпотенуза дорівнює 41 см. Обчислити другий катет.

Історична довідка



Блез Паскаль(1623-1662)

Видатний французький математик, фізик, літератор і філософ. Класик французької літератури, один із засновників математичного аналізу, теорії ймовірностей і проективної геометрії, автор основного закону гідростатики. Ще в 1642 році Паскаль сконструював механічну обчислювальну машину для двох арифметичних дій. Принципи, які лягли в основу цієї машини, стали пізніше вихідними в конструюванні обчислювальних машин.

Алгебра; 10 клас(12-015.05.2020)

Тема. Числові послідовності.

Завдання для виконання.

1. Серед поданих послідовностей укажіть геометричну прогресію.
А) 1; 5; 15; 25;
Б) 2, 4, 16, 18;
В) 2, 8, 32, 128;
Г) 3, 9, 27, 81.
2. Чому дорівнює п'ятий член арифметичної прогресії, якщо перший член дорівнює 1,2, а різниця арифметичної прогресії дорівнює 0,6?
А)36; Б) 2,6; В) 3,6; Г) 26.

3. Обчислити суму десяти перших членів арифметичної прогресії, перший член якої $a_1 = -16$, а різниця $d = 2$.
А) 70; Б) 75; В) -60; Г) -70.
4. Знайти четвертий член геометричної прогресії, перший член якої $b_1 = -0,5$, а знаменник $q = -3$.
А) -13,5; Б) -13,05; В) 13,5; Г) 13.
5. Обчислити суму чотирьох перших членів геометричної прогресії, перший член якої $b_1 = 3$, а знаменник $q = 2$.
А) 45; Б) 54; В) -45; Г) 192.



Блез Паскаль(1623-1662)

Видатний французький математик, фізик, літератор і філософ. Класик французької літератури, один із засновників математичного аналізу, теорії ймовірностей і проективної геометрії, автор основного закону гідростатики. Ще в 1642 році Паскаль сконструював механічну обчислювальну машину для двох арифметичних дій. Принципи, які лягли в основу цієї машини, стали пізніше вихідними в конструюванні обчислювальних машин.

Геометрія; 10 клас(12-15.05.2020)

Тема. Початкові відомості стереометрії.



Стереометрія – це розділ геометрії, який вивчає властивості геометричних фігур у просторі.

Термін «стереометрія» походить від грец. «стереос» – просторовий, «метрео» – міряти.

У стереометрії розглядають як властивості фігур, всі точки яких лежать в одній площині, – плоских фігур, так і властивості фігур, у яких не всі точки лежать в одній площині, – просторових фігур, які ще називають *геометричними тілами*.

У курсі математики основної школи ми вже ознайомилися з геометричними тілами – прямокутним паралелепіпедом, кубом, пірамідою, циліндром, конусом та кулею (мал. 1.1). Предмети, що нас оточують, зазвичай повторюють форму просторових фігур або їх комбінацій. Тому геометрія, зокрема стереометрія, має і прикладне (практичне) значення. Геометричні задачі доводиться розв'язувати в архітектурі та будівництві, геодезії і машинобудуванні, інших галузях науки й техніки.



Мал. 1.1

Завдання для виконання.

1. Побудуйте площину α . На площині α відмітьте точки А і В.
2. Побудуйте площину β . Відмітьте точки С і Д, які не належать площині β .
3. Побудуйте куб. Скільки ребер? Граней? Вершин?
4. Побудуйте чотирикутну піраміду. Скільки ребер? Граней? Вершин?
5. Пряма в перетинає площину γ в точці С.

Алгебра; 11 клас(12-15.05.2020)

Тема. Формули суми і різниці однойменних тригонометричних функцій.

! $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ – формула суми синусів.

Замінімо в цій формулі β на $-\beta$:

$$\sin \alpha + \sin(-\beta) = 2 \sin \frac{\alpha + (-\beta)}{2} \cos \frac{\alpha - (-\beta)}{2}. \text{ Тоді:}$$

! $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$ – формула різниці синусів.

Аналогічно можна отримати:

! $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ – формула суми косинусів;

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \text{ – формула різниці косинусів.}$$

Задача 1. Подати у вигляді добутку вираз:

1) $\sin 4\alpha + \sin 2\alpha$; 2) $\cos 6\alpha - \sin 2\alpha$.

* Розв'язання. 1) За формулою суми синусів:

138

$$\sin 4\alpha + \sin 2\alpha = 2 \sin \frac{4\alpha + 2\alpha}{2} \cos \frac{4\alpha - 2\alpha}{2} = 2 \sin 3\alpha \cos \alpha.$$

Завдання

2 Перетворіть суму на добуток (15.3–15.6):

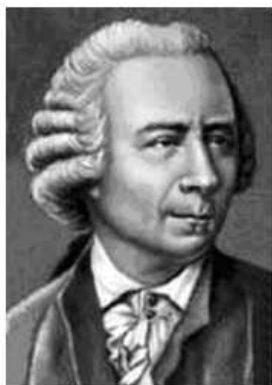
15.3. 1) $\sin 3\alpha + \sin 5\alpha$; 2) $\cos 4\alpha - \cos 2\alpha$;

3) $\sin 6\alpha - \sin 2\alpha$; 4) $\cos 7\alpha + \cos \alpha$.

15.4. 1) $\sin 8\alpha - \sin 2\alpha$; 2) $\cos 4\alpha + \cos 6\alpha$;

3) $\sin 7\alpha + \sin 3\alpha$; 4) $\cos 5\alpha - \cos \alpha$.

Леонард Ейлер (1707-1783)



Леонард Ейлер - найпродуктивніший математик в історії. Він писав свої наукові праці легко й невимушено, як досвідчений літератор пише листи друзям. За час своєї наукової діяльності вчений написав понад 880 праць, у тому числі ряд багатотомних монографій.

Ейлер створив варіаційне числення, надав сучасну форму інтегральному численню, викладенню тригонометрії та арифметики, зробив вагомий внесок у дослідження теорії ймовірностей та її застосувань. Його праці виділили теорію диференціальних рівнянь в окрему дисципліну. Він

був, по суті, засновником теоретичної фізики, механіки твердих тіл, гідродинаміки, гідравліки. Багато праць вчений присвятив геометрії, теорії чисел. Важко навіть перерахувати всі галузі науки, в яких трудився учений. Мабуть, немає іншого вченого, чие ім'я згадувалося б так часто в навчальній літературі, як ім'я Ейлера. У середній школі логарифми та тригонометрію вивчають до цього часу "за Ейлером".

Геометрія; 11 клас(12-15.05.2020)

Тема. Відстань між двома точками у просторі. Координати середини відрізка у просторі.

! відстань між двома точками $A(x_1; y_1; z_1)$ і $B(x_2; y_2; z_2)$ простору знаходять за формулою

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}.$$

! якщо $M(x_M; y_M; z_M)$ - середина відрізка з кінцями в точках $A(x_1; y_1; z_1)$ і $B(x_2; y_2; z_2)$, то:

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}; \quad z_M = \frac{z_1 + z_2}{2}.$$

Завдання для виконання.

1. Знайти координати відрізка АВ та його довжину, якщо відомо $A(2; -5; 4)$ і $B(0; -3; 7)$.
2. Знайти координати відрізка АВ та його довжину, якщо відомо $A(-9; -5; 4)$ і $B(0; -0; 7)$.
3. Знайти координати відрізка АВ та його довжину, якщо відомо $A(1; -5; 9)$ і $B(0; -7; 3)$.
4. Побудувати п'ятикутну піраміду. Скільки ребер? Граней? Вершин?

Микола Іванович Лобачевський

(1792-1856)

В історію математики М. І. Лобачевський увійшов як перший учений, який виступив з принципово новою теорією геометрії. Тим самим, він завоював собі почесне звання "Копернік геометрії". М.І. Лобачевський зробив



що можлива
грунтується на
паралельності
присвятив
геометрії", яка зараз
Лобачевського. У цій
через дану точку
нескінченно багато

сміливий висновок про те,
геометрія, яка
запереченні аксіоми
Евкліда. Усе життя він
створенню цієї "уявної
називається геометрією
геометрії до даної прямої
можна провести
прямих, їй паралельних.

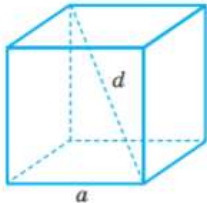
Це була справжня революція в науці. "Легше було зупинити Сонце, легше було зрушити Землю, ніж звести паралелі до сходження"
(В.Ф.Каган)

Крім геніальних робіт з геометрії вченому належить ряд важливих праць з алгебри та аналізу. Він запропонував точне визначення функції, довів одну з ознак збіжності рядів, установив відмінність між неперервністю та диференційовністю функції..

Тема. Многогранники.

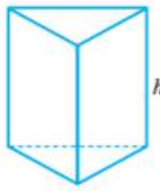
Многогранники

Куб



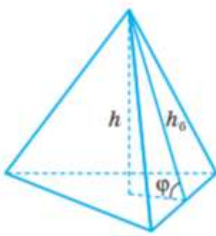
$d = a\sqrt{3};$
 $S_n = 6a^2;$
 $V = a^3.$

Пряма призма



$S_n = S_б + 2S_{осн};$
 $S_б = P_{осн} \cdot h;$
 $V = S_{осн} \cdot H.$

Піраміда



$S_n = S_б + S_{осн}; V = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot h.$
Для правильної піраміди $S_б = \frac{1}{2} P_{осн} \cdot h_б,$
де $h_б$ — апофема.
 $S_б = \frac{S_{осн}}{\cos \varphi}.$

Завдання для виконання.

1. Побудувати куб. Обчислити площу бічної і повної поверхні куба, якщо його ребро дорівнює 2 см.
2. Обчислити площу бічної і повної поверхні чотирикутної призми, висота якої дорівнює 6 см. Основа призми є прямокутник зі сторонам 2,6 см і 5,8 см.
3. Обчислити площу бічної і повної поверхні правильної чотирикутної піраміди, якщо висота дорівнює 8 см. Основа піраміди є квадрат зі стороною 5,5 см.
4. Побудувати п'ятикутну піраміду. Скільки граней? Ребер? Вершин?
5. Пряма α перетинає площину β в точці Д.