



практикум

**для качественной подготовки
к ОГЭ по математике 2016г**

(для обучающихся 8-9 классов)

2016г.

**«Практикум для
качественной подготовки к ОГЭ
по математике»**

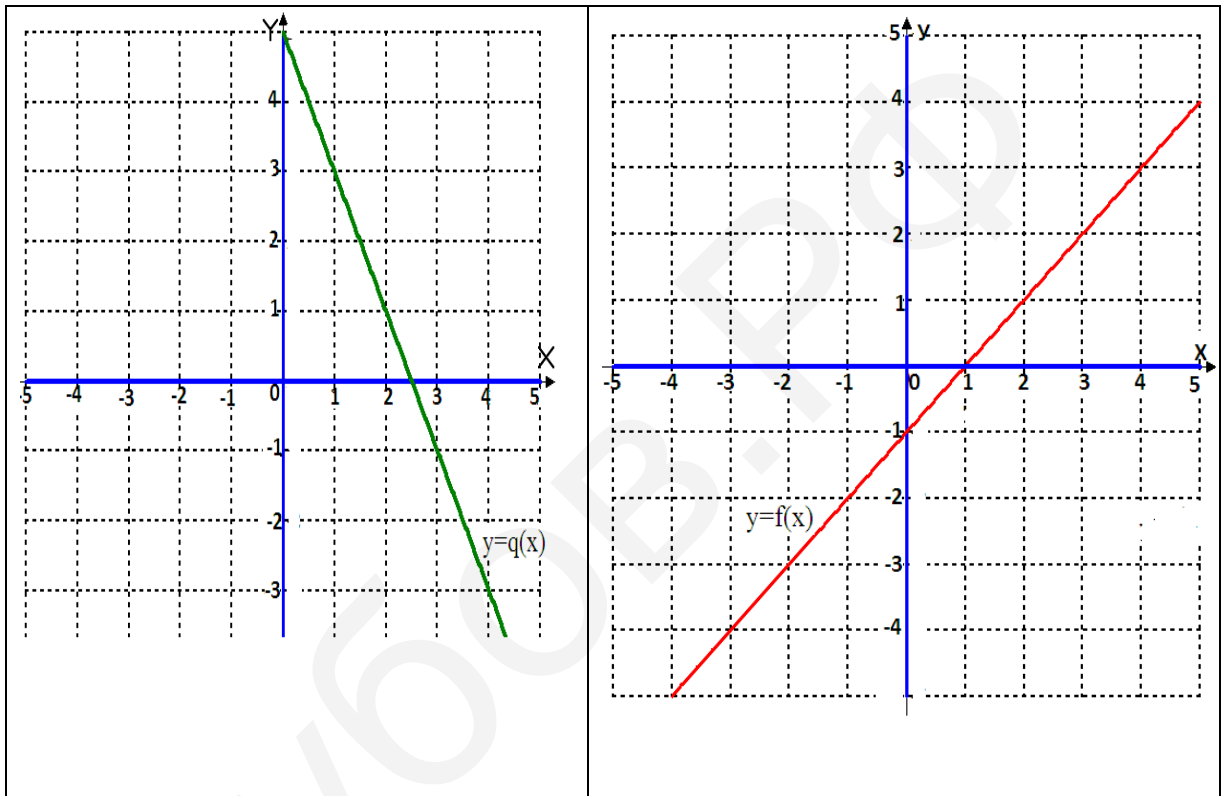
практические рекомендации
/ для учащихся 8-9 классов /

Автор: Воробьев Василий Васильевич,

© 2016

Вариант 1
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $-3,5 - 1\frac{1}{4}$
2. Упростите выражение $(2a - b)^2 - (4a^2 + b^2)$ и вычислите, если $a = 0,4$ $b = 0,5$
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -2x + 5$ и $f(x) = x - 1$, решите уравнение $-2x + 5 = x - 1$, используя графики данных функций:



4. Решите уравнение: $\frac{2x + 2}{5} - 0,2 = 0,2x$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-19,3); E(-11,1)	1) C(-1,5)
Б) FE; F(14,332); E(-17,832)	2) C(-1,75)
В) FE; F $\left(-10\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-10\frac{1}{5}\right)$	3) C(-15,2)
Г) FE; F(-120); E(117)	4) C(-10,35)

Найдите координату точки C на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

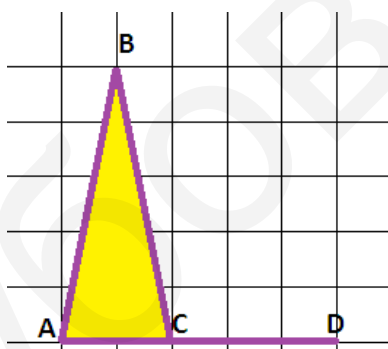
$$\begin{cases} x + y = 12 \\ -2x + y = -21 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $x_0 - y_0$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

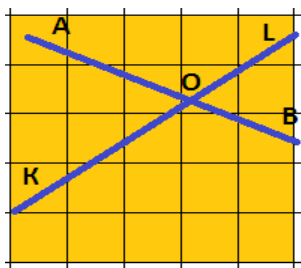
7. Найдите значение выражения $\frac{-16}{a+4} - a - \frac{8a}{2a+8}$, если $a = -\frac{2}{5}$

Модуль «Геометрия»

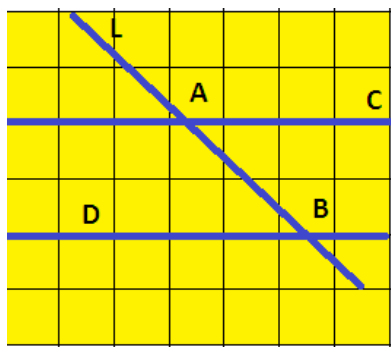
8. В треугольнике ABC угол B равен 116° . Найдите угол ABC, если $AB=BC$.



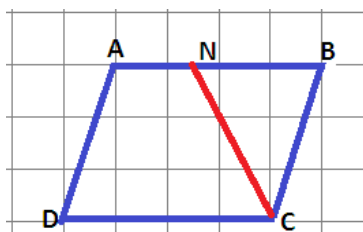
9. Сумма углов $\angle AOK$, $\angle AOL$ и $\angle BOL$ равна 246° . Найдите $\angle AOK$, если прямые AB и KL пересекаются в точке O.



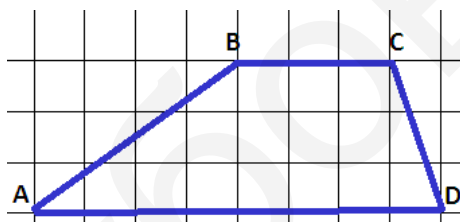
10. Прямые AC и BD параллельны, прямая BL – секущая, $\angle LAC$ больше $\angle ABD$ на 66° . Найдите $\angle BAC$.



11. В параллелограмме ABCD отрезок CN – биссектриса $\angle BCD$, $AN:BN=4:5$, $AD=7$ см. Найдите периметр параллелограмма ABCD.



12. В трапеции ABCD $\angle BAD=30^\circ$, $\angle ADC=60^\circ$, $AD=52$ м, $CD=22$ см. Найдите длину отрезка BC.



Модуль «Реальная математика»

13. После того, как к основной цирковой программе добавили ещё два номера, «Рыжие клоуны» и «Жонглер медведь «Миша косолапый»», то цену на билет подняли на 25%, и она составила 450 рублей. Сколько стоил билет в цирк первоначально?

14. Имеются 48 щитов сетки размером 2,5 м x 2,5 м. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если площадку нельзя делать квадратной?

15. Сеть магазинов «Ласточка» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 1400 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 1500 электрочайников, 500 миксеров, 1000 соковыжималок и 2000 чайных наборов. Какая вероятность того, что покупатель Смирнов П. получив такую лотерею, может выиграть электрочайник?

16. Прошёл школьный турнир по футболу среди восьмых классов, и результаты занесены в таблицу. Используя результаты данной таблицы, и учитывая, что за победу даётся три очка, за ничью – одно очко, а за проигрыш – 0 очков, распределите по местам классы:

8А и 8Б	1:2
8А и 8В	2:0
8А и 8Г	0:1
8Б и 8В	3:2
8Б и 8Г	5:2
8В и 8Г	2:2

А	Б	В	Г

«Алгебра»

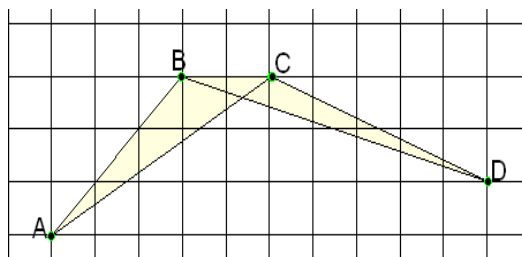
17. Решите уравнение: $(2x - 3y + 6)^2 + (-x + y + 10)^2 = 0$

18. За 3 кг яблок, 1кг апельсинов и 3кг мандаринов заплатили 290 рублей, а за 2 кг яблок, 4 кг апельсинов и 2 кг мандаринов – 260 рублей. Сколько нужно заплатить за 2 кг апельсинов, 2 кг яблок и 2 кг мандаринов, если все фрукты подорожали на 8 %?

«Геометрия»

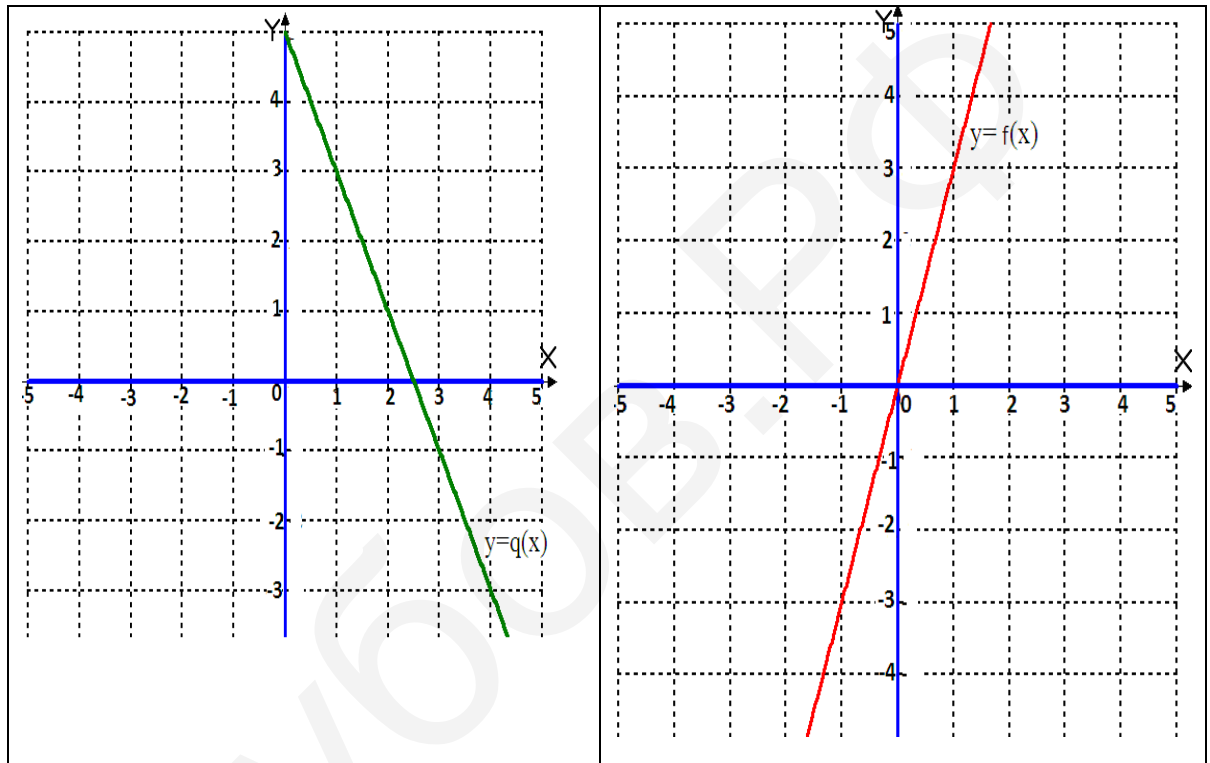
19. В равнобедренном треугольнике ABC CH – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle ABC$, если $\angle HCN=9^\circ$.

20. Площадь одной клетки 1 см^2 . Найдите на сколько см^2 площадь треугольника ABC больше площади треугольника BDC.



Вариант 2
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $-5,4 + 1\frac{1}{4}$
2. Упростите выражение: $(3a - 5b)^2 - (9a^2 + 25b^2)$ и вычислите, если $a = 0,2$ $b = -0,2$.
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -2x + 5$ и $f(x) = 3x$
Решите уравнение $-2x - 38 = 3x - 43$



4. Решите уравнение: $\frac{8x+2}{5} - 0,8x = 0,2$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-12,3); E(-18)	1) C(-10,375)
Б) FE; F(14,332); E(-18,432)	2) C(-15,15)
В) FE; F $\left(-10\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-10\frac{1}{4}\right)$	3) C(-10,5)
Г) FE; F(-150); E(129)	4) C(-2,05)

Найдите координату точки С на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

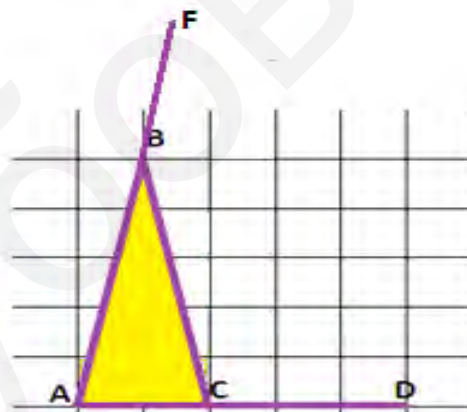
$$\begin{cases} x - y = 30 \\ -4x + y = -60 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $x_0 + y_0$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

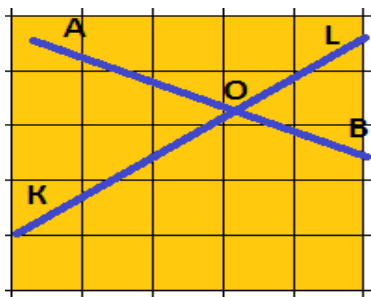
7. Найдите значение выражения $\frac{-5}{a+5} - a - \frac{2a}{2a+10}$, если $a = -1\frac{1}{4}$

Модуль «Геометрия»

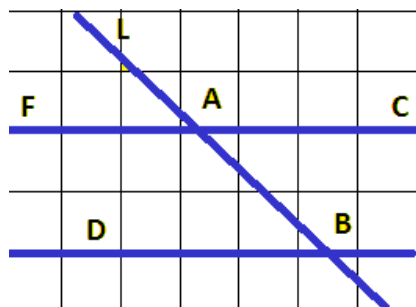
8. В треугольнике ABC угол BCD равен 122° . Найдите угол FBC, если $AB=BC$.



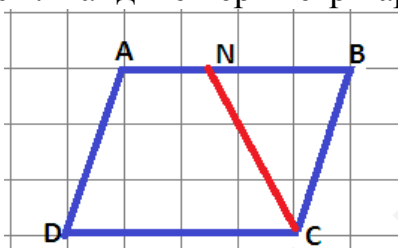
9. Сумма углов $\angle AOL$ и $\angle BOK$ равна 242° . Найдите $\angle AOK$, если прямые, АВ и KL пересекаются в точке О.



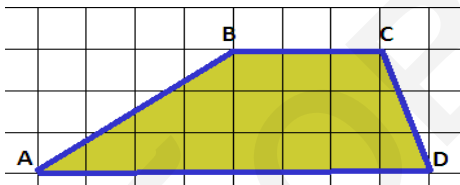
10. Прямые AC и BD параллельны, прямая BL – секущая, $\angle LAC$ больше $\angle ABD$ на 62° . Найдите $\angle FAB$.



11. В параллелограмме ABCD отрезки CN – биссектриса $\angle BCD$, $AN:BN=5:6$, $AD=54$ см. Найдите периметр параллелограмма ABCD.



12. В трапеции ABCD $\angle BAD=30^\circ$, $\angle ADC=60^\circ$, $BC=14$ см, $CD=6$ см. Найдите длину отрезка AD.



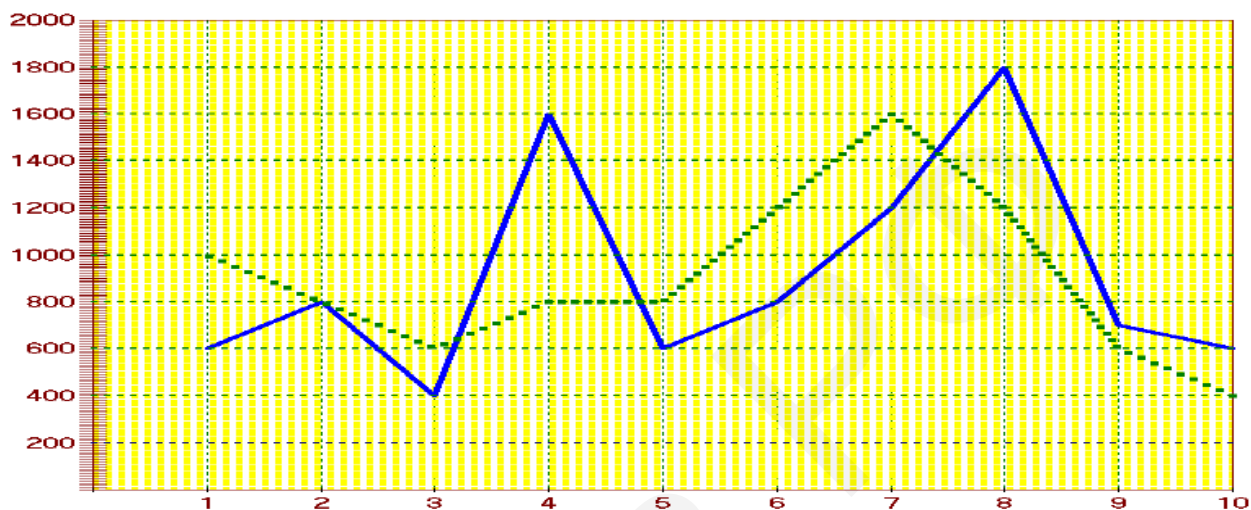
Модуль «Реальная математика»

13. После того, как к основной цирковой программе добавили ещё два номера «Тигры на шарах» и «Летающие воздушные гимнасты», цену на билет подняли на 20%, и она составила 468 рубля. Сколько стоил билет в цирк первоначально?

14. Имеются 40 щитов из сетки, размером $2,5\text{ м} \times 2,5\text{ м}$. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если нельзя делать площадку квадратной, и с одной стороны, меньшей, уже есть изгородь?

15. Сеть магазинов «Всё для Вас» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 999 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 800 электрочайников, 200 миксеров и 3999 чайных наборов и один телевизор. Какая вероятность того, что покупатель Плотников Б. получив такую лотерею, может выиграть миксер или электрочайник?

16. На рисунке изображены графики изменения стоимости акций на нефть и на газ в течение десяти дней. Найдите разность между наибольшей стоимостью акций на нефть и наименьшей стоимостью акций на газ, если сплошной линией на рисунке показан график изменения стоимости акций на нефть, а пунктирной - график изменения стоимости акций на газ. На оси ординат указана стоимость акции в рублях. Ответ запишите в рублях.



«Алгебра»

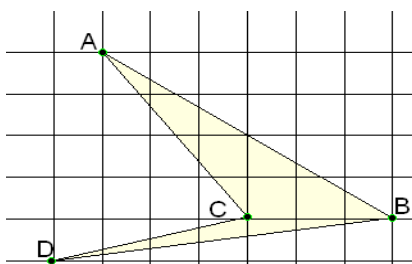
17. Решите уравнение: $(x - 2y + 6)^2 + (-x + y + 12)^2 = 0$

18. В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

«Геометрия»

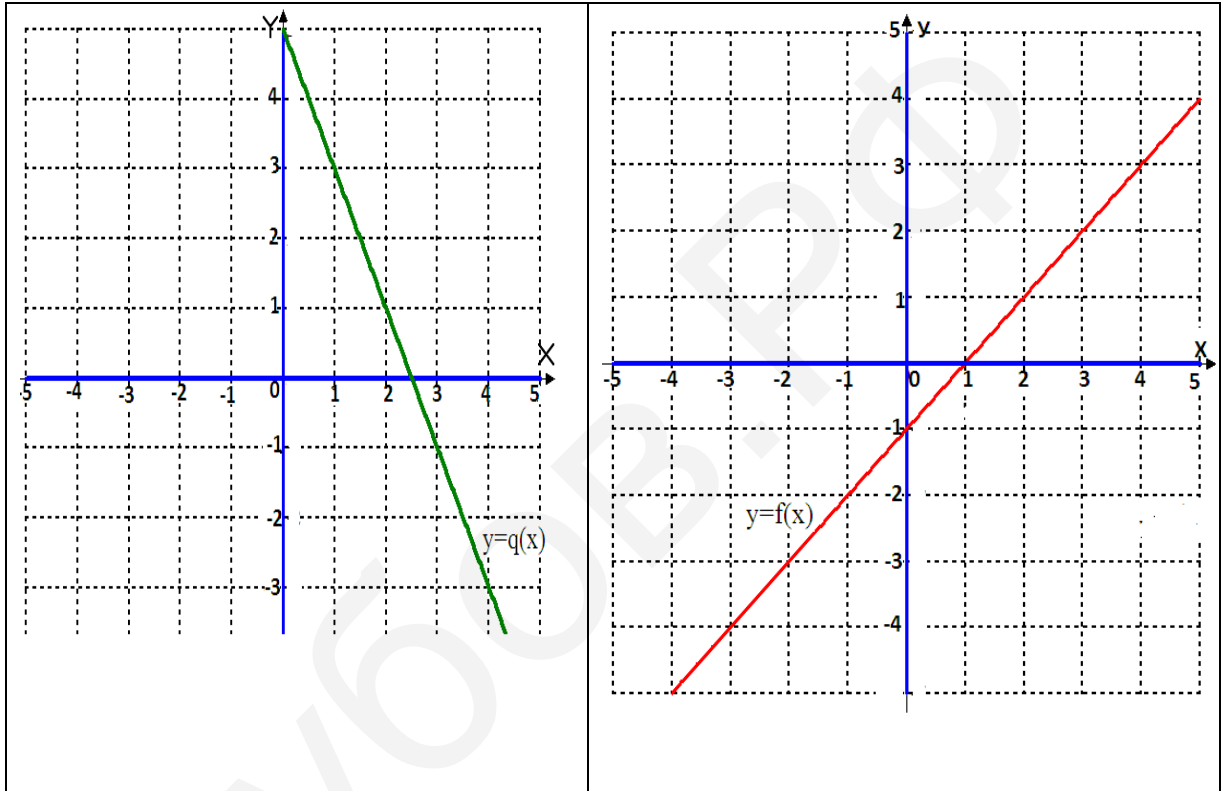
19. В равнобедренном треугольнике ABC CN – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle HCN$, если $\angle ABC = 21^\circ$.

20. Площадь одной клетки 1см^2 . Найдите, на сколько см^2 площадь треугольника ABC больше площади треугольника BDC.



Вариант 3
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $\left(2 - \frac{1}{7}\right) : 1\frac{1}{7}$
2. Упростите выражение $\left(a - \frac{a^2 - 4}{a + 2}\right) \cdot \frac{4}{a^2}$ и вычислите, если $a = 0,4$
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -2x + 5$ и $f(x) = x - 1$



Укажите ординату точки пересечения данных графиков.

4. Решите уравнение: $x^2 + \frac{2}{2x - 6} = 9 + \frac{3}{3x - 9}$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-12,3); E(-8)	1) C(-1,5)
Б) FE; F(14,332); E(-17,832)	2) C(-1,75)
В) FE; F $\left(-10\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-10\frac{1}{5}\right)$	3) C(-10,15)
Г) FE; F(-120); E(117)	4) C(-10,35)

Найдите координату точки С на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

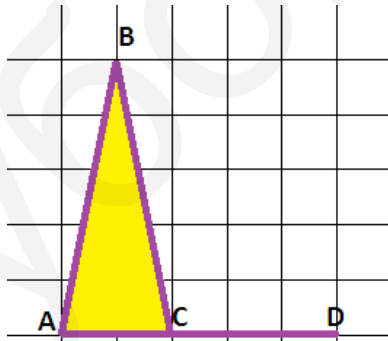
$$\begin{cases} 2x - 4y = 12 \\ -2x + 6y = -22 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 + y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

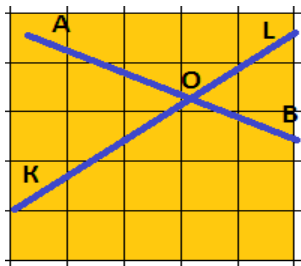
7. Найдите значение суммы дробей $\frac{4}{a+4} + \frac{16}{2a+8} + \frac{9a}{3a+12}$, если $a = -\frac{2}{17}$

Модуль «Геометрия»

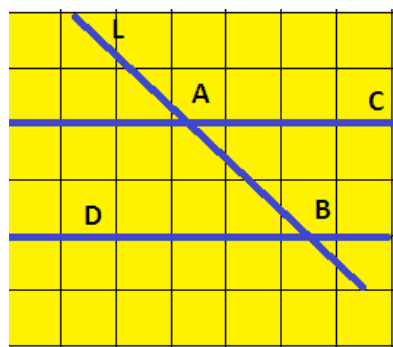
8. В треугольнике ABC угол В равен 12° . Найдите угол BCD, если $AB=BC$.



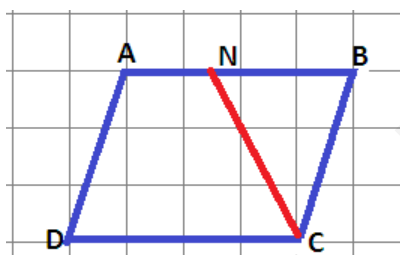
9. Сумма углов $\angle AOK$, $\angle AOL$ и $\angle BOL$ равна 256° . Найдите $\angle AOK$, если прямые AB и KL пересекаются в точке O.



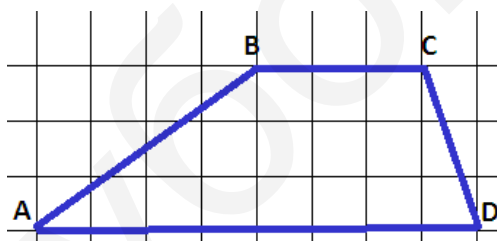
10. Прямые AC и BD параллельны, прямая BL – секущая, $\angle LAC$ больше $\angle ABD$ на 56° . Найдите $\angle BAC$.



11. В параллелограмме ABCD отрезок CN – биссектриса $\angle BCD$, $AN:BN=3:4$, $AD=12$ см. Найдите периметр параллелограмма ABCD.



12. В трапеции ABCD $\angle BAD=30^\circ$, $\angle ADC=60^\circ$, $AD=42$ см, $CD=18$ см. Найдите длину отрезка BC.



Модуль «Реальная математика»

13. После того, как к основной цирковой программе добавили ещё два номера «Рыжие клоуны» и «Жонглер медведь «Миша косолапый»», то цену на билет подняли на 25%, и она составила 420 рубля. Сколько стоил билет в цирк первоначально?

14. Имеются 36 щитов из сетки размером $3\text{ м} \times 3\text{ м}$. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если нельзя делать площадку квадратной?

15. Сеть магазинов «Ласточка» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 1200 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 300 электрочайников, 600 миксеров, 100 соковыжималок и 4000 чайных наборов. Какая

вероятность того, что покупатель Новиков, получив такую лотерею, может выиграть электрочайник?

16. Наташа и Даша моют одно окно за 9 минут, а одна Даша — за 27 минут. Сколько окон помоеет Наташа за 54 минуты?

«Алгебра»

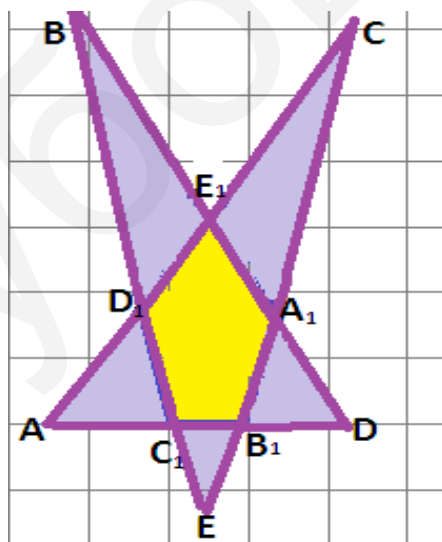
17. Решите уравнение: $5x^2 + y^2 + 2xy + 4x + 1 = 0$

18. Найдите наибольшее семизначное число, в котором цифры не повторяются, и это число делится без остатка на 18.

«Геометрия»

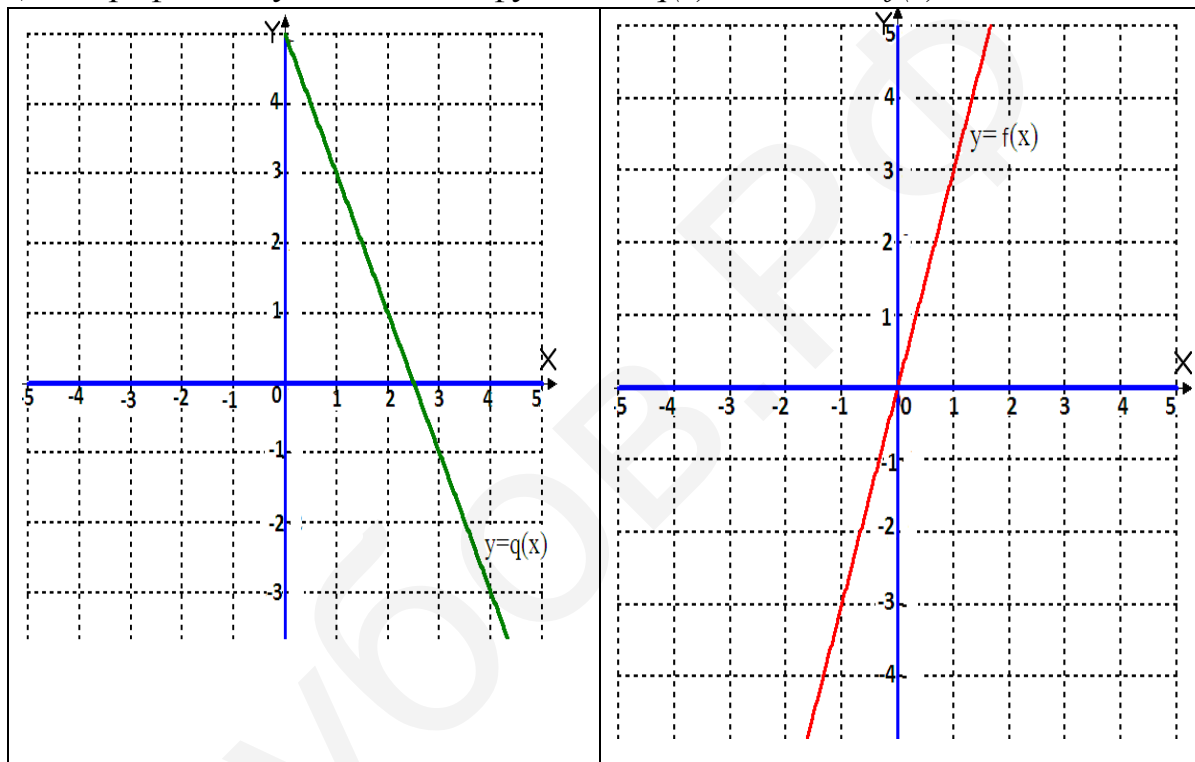
19. В равнобедренном треугольнике ABC CH – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle ABC$, если $\angle HCN=12^\circ$.

20. Пятиконечная звезда построена на продолжении сторон выпуклого пятиугольника. Найдите сумму углов $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ и $\angle E$, если $A_1B_1C_1D_1E_1$ – выпуклый пятиугольник.



Вариант 4
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $\left(4 + \frac{1}{9}\right) : 1\frac{1}{9}$
2. Упростите выражение $\left(\frac{3a^2 - 3}{a + 1} - 3a\right) : \frac{a^2}{6}$ и вычислите, если $a = 0,2$
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -2x + 5$ и $f(x) = 3x$



Укажите ординату точки пересечения данных графиков.

4. Решите уравнение: $x^2 + \frac{4}{4x + 16} = 16 + \frac{5}{5x + 20}$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-12,3); E(-18)	1) C(-10,375)
Б) FE; F(14,332); E(-18,432)	2) C(-15,15)
В) FE; F $\left(-10\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-10\frac{1}{4}\right)$	3) C(-2,2)
Г) FE; F(-140); E(117)	4) C(-11,5)

Найдите координату точки С на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

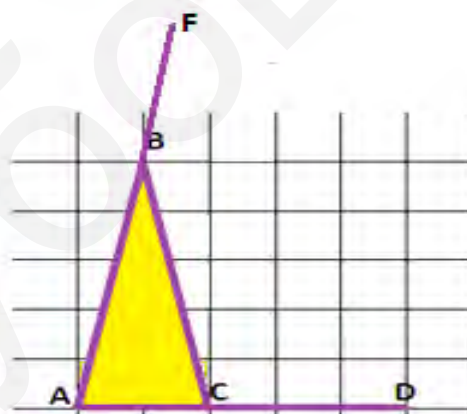
$$\begin{cases} 4x - 4y = 22 \\ -4x + 6y = -62 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 - y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

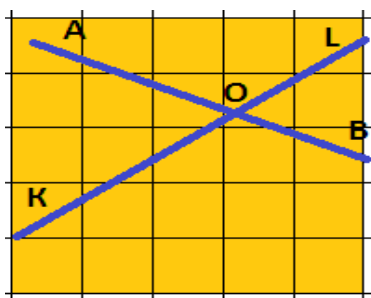
7. Найдите значение суммы дробей $\frac{-5}{a+5} - \frac{10}{2a+10} - \frac{8a}{4a+20}$, если $a = -\frac{5}{19}$

Модуль «Геометрия»

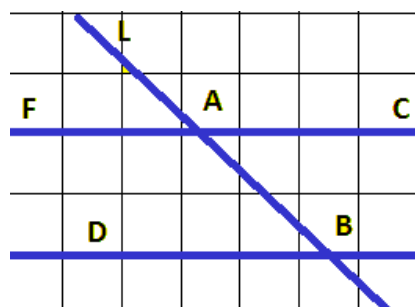
8. В треугольнике ABC угол BCD равен 92° . Найдите угол FBC, если $AB=BC$.



9. Сумма углов $\angle AOL$ и $\angle BOK$ равна 252° . Найдите $\angle AOK$, если прямые AB и KL пересекаются в точке O.

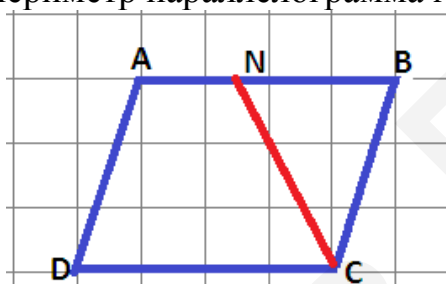


10. Прямые AC и BD параллельны, прямая BL – секущая, $\angle LAC$ больше $\angle ABD$ на 58°

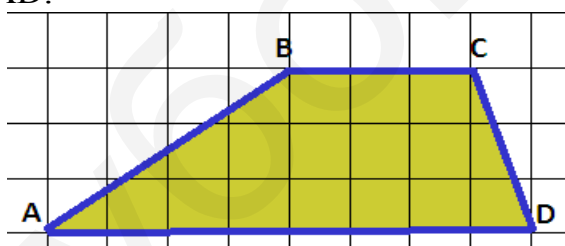


Найдите $\angle FAB$.

11. В параллелограмме ABCD отрезки CN – биссектриса $\angle BCD$, $AN:BN=4:5$, $AD=45$ см. Найдите периметр параллелограмма ABCD.



12. В трапеции ABCD $\angle BAD=30^\circ$, $\angle ADC=60^\circ$, $BC=12$ см, $CD=8$ см. Найдите длину отрезка AD.



Модуль «Реальная математика»

13. После того, как к основной цирковой программе добавили ещё два номера, «Тигры на шарах» и «Летающие воздушные гимнасты», цену на билет подняли на 20%, и она составила 432 рубля. Сколько стоил билет в цирк первоначально?

14. Имеются 30 щитов из сетки, размером $3\text{ м} \times 3\text{ м}$. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если нельзя делать площадку квадратной, и с одной стороны, меньшей, уже есть изгородь?

15. Сеть магазинов «Всё для Вас» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 1200 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 300 электрочайников,

600 миксеров и 4900 чайных наборов и 200 телевизоров. Какая вероятность того, что покупатель Николаев, получив такую лотерею, может выиграть миксер или электрочайник?

16. Наташа и Маша моют одно окно за 8 минут, а одна Маша — за 24 минуты. За сколько минут помоет три таких окна одна Наташа?

«Алгебра»

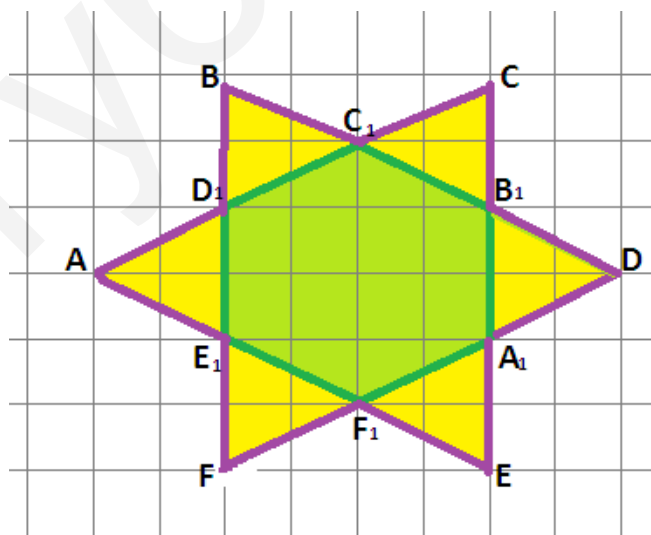
17. Решите уравнение: $\frac{3x^2 + 4}{x^2 + 12} + \frac{x^2 + 12}{3x^2 + 4} = 2$

18. Найдите наименьшее шестизначное число, в котором цифры не повторяются, и это число делится без остатка на 22.

«Геометрия»

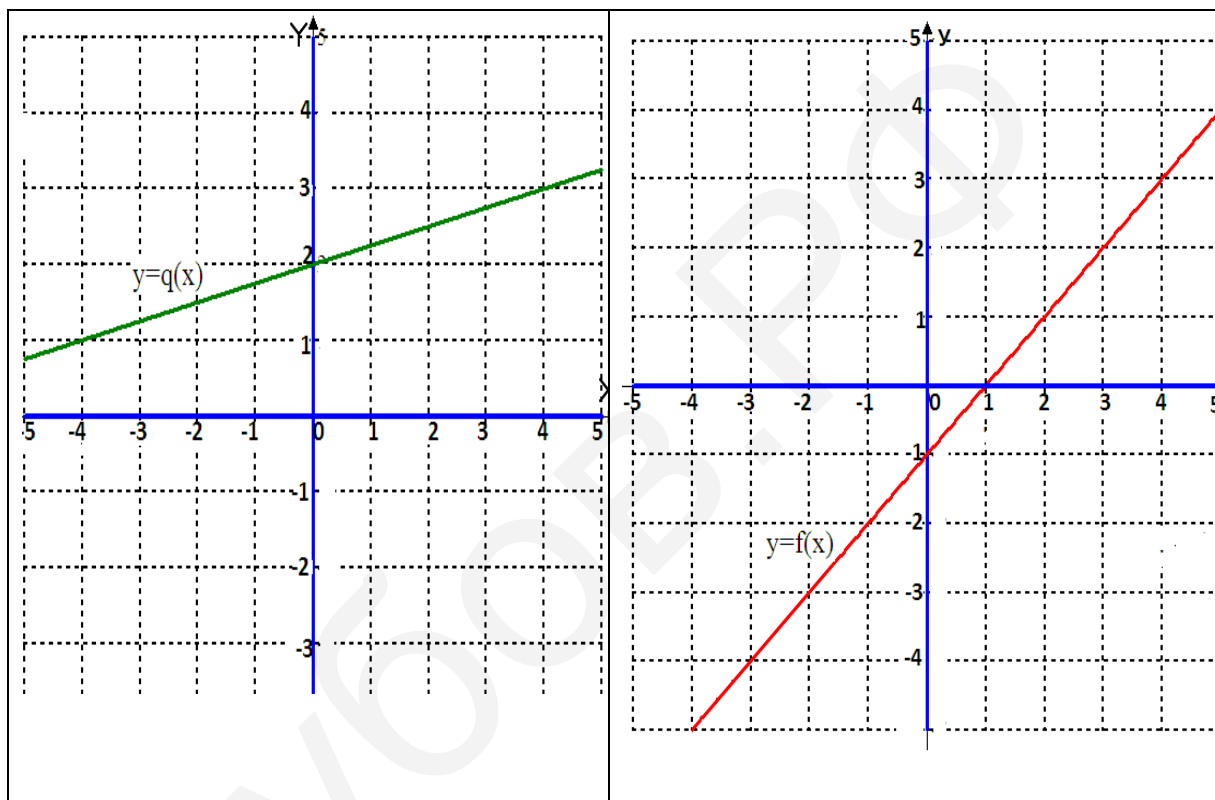
19. В равнобедренном треугольнике ABC CH – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle HCN$, если $\angle ABC = 24^\circ$.

20. Шестиконечная звезда построена на продолжении сторон выпуклого шестиугольника. Найдите сумму углов $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$, $\angle E$, $\angle F$, если $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ – выпуклый шестиугольник.



Вариант 5
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $\left(-\frac{2}{7}-4\right) \cdot \left(-\frac{7}{15}\right)$
2. Упростите выражение $\left(a + \frac{64-a^2}{a+8}\right) \cdot \frac{5}{a^2}$ и вычислите, если $a = -0,4$
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -0,25x + 2$ и $f(x) = x - 1$



Укажите ординату точки пересечения данных графиков.

4. Решите уравнение: $\left(\frac{5}{2x+4} - \frac{x}{x+2}\right) \left(\frac{2x+4}{x}\right) = 0$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-12,3); E(-8)	1) C(-2,8)
Б) FE; F(14,239); E(-19,839)	2) C(-10,15)
В) FE; F $\left(-16\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-16\frac{1}{5}\right)$	3) C(-16,5)
Г) FE; F(-180); E(147)	4) C(-16,35)

Найдите координату точки C на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

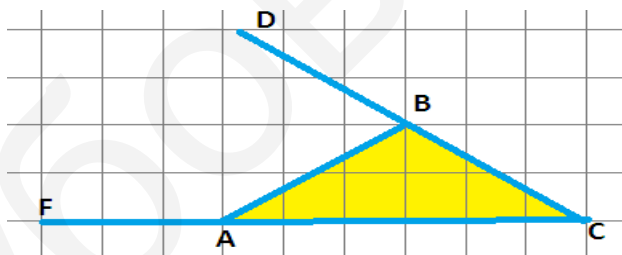
$$\begin{cases} 0,1x + 8y = 42 \\ 0,2x + 6y = 34 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 - y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

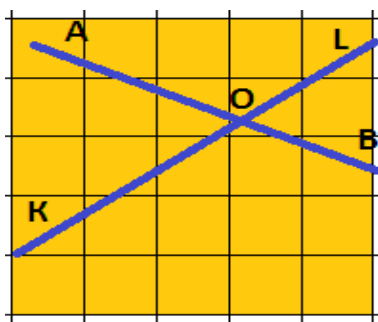
7. Найдите значение суммы дробей $\frac{a^2 - 16}{a + 4} + \frac{25 - a^2}{a - 5} + \frac{3a^2 + 6a}{a + 2}$, если $a = -\frac{25}{3}$

Модуль «Геометрия»

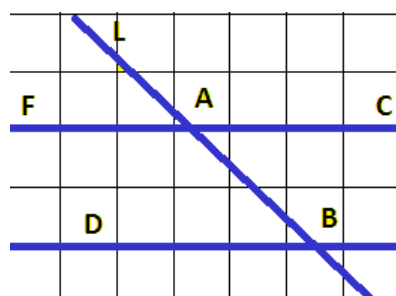
8. В треугольнике ABC угол ABD равен 82° . Найдите угол FAB, если $AB=BC$.



9. Сумма углов $\angle AOK$ и $\angle BOL$ равна 156° . Найдите $\angle AOL$, если прямые, AB и KL пересекаются в точке O.

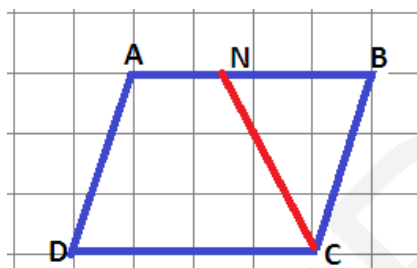


10. Прямые AC и BD параллельны, прямая BL – секущая, $\angle LAC$ больше $\angle ABD$ на 66° .

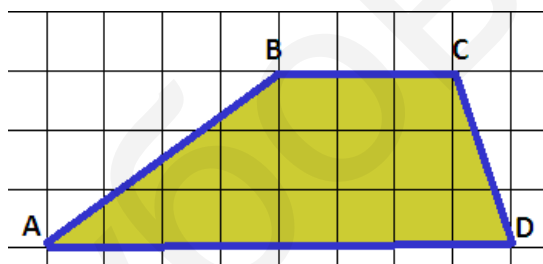


Найдите $\angle BAC$.

11. В параллелограмме $ABCD$ отрезок CN – биссектриса $\angle BCD$, $AN:BN=3:4$, $AD=42$ см. Найдите периметр параллелограмма $ABCD$.



12. В трапеции $ABCD$ $\angle BAD=30^\circ$, $\angle ADC=60^\circ$, $BC=16$ см, $AD=38$ см. Найдите длину отрезка CD .



Модуль «Реальная математика»

13. Цена билета на концерт органной музыки Иоганна Себастьяна Баха составляет 550 рублей. После того, как в органном зале провели ремонт и улучшили акустические возможности, цену билета на концерт органной музыки Иоганна Себастьяна Баха подняли на 10%. Сколько стоит билет на концерт органной музыки после ремонта?

14. Имеются 36 щитов из сетки, размером $3\text{ м} \times 3\text{ м}$. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если нельзя делать площадку квадратной, и с одной стороны, большей, уже есть изгородь?

15. Сеть магазинов «Продмагмир» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 1000 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 200 электрочайников,

300 миксеров и 497 чайных наборов и две соковыжималки и один телевизор. Какая вероятность того, что покупатель Никитин, получив такую лотерею, может выиграть телевизор или соковыжималку, или миксер?

16. Таня и Аня моют одно окно за 12 минут, а одна Аня — за 36 минут. На сколько минут Таня поможет раньше Ани, два таких окна?

«Алгебра»

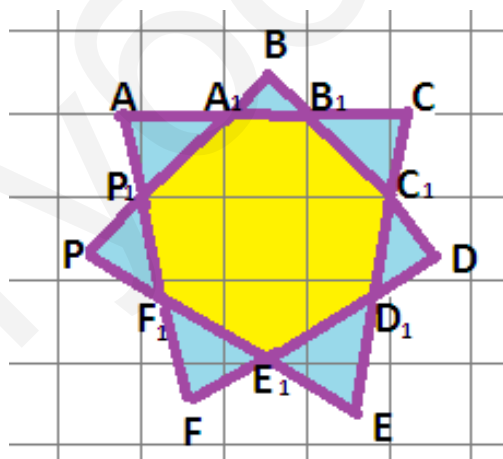
17. Решите уравнение: $\frac{9}{5x+3} + \frac{12}{7x+6} = 5$

18. Найдите наибольшее восьмизначное число, в котором цифры не повторяются, и это число делится без остатка на 6.

«Геометрия»

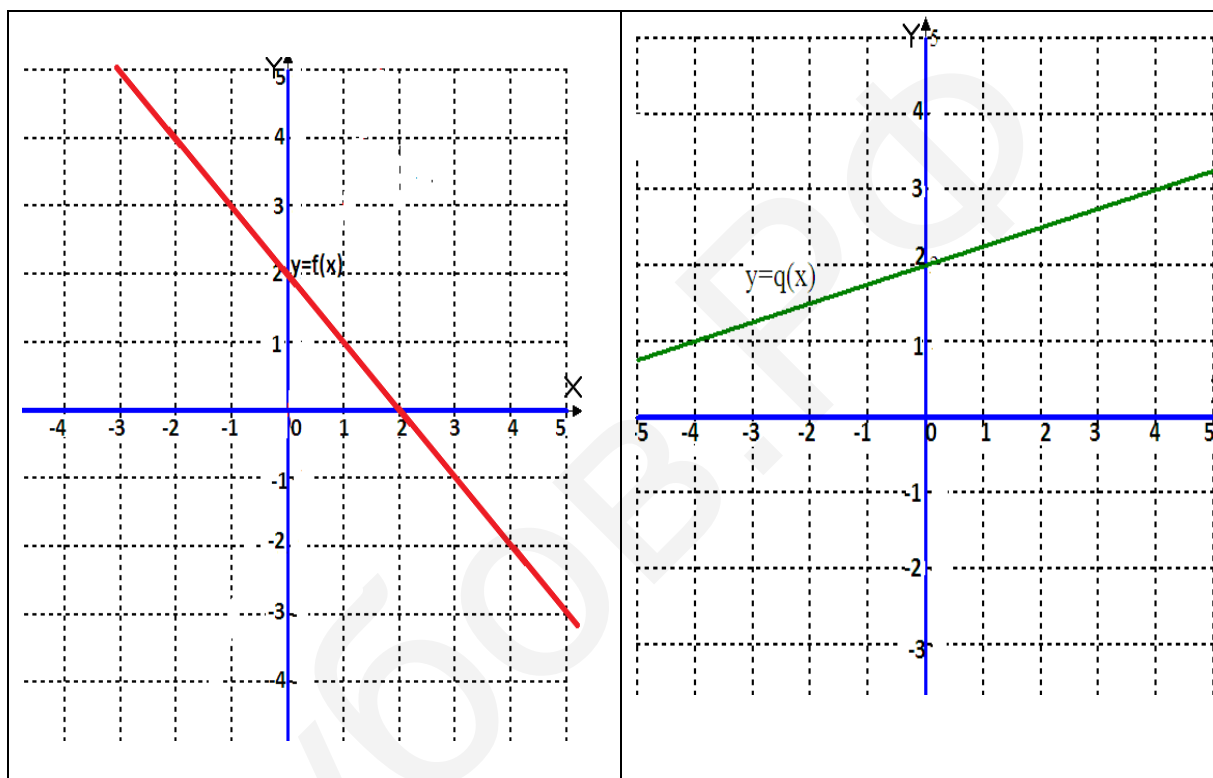
19. В равнобедренном треугольнике ABC CH – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – тупой. Найдите $\angle HCN$, если $\angle ABC=126^\circ$.

20. Семиугольная звезда построена на продолжении сторон выпуклого семиугольника. Найдите сумму углов $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle P$, если $A_1B_1C_1D_1E_1F_1P_1$ – выпуклый семиугольник.



Вариант 6
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $(-2 + 0,12) : 1\frac{1}{4}$
2. Упростите выражение $\left(a + \frac{81 - a^2}{a - 9}\right) \cdot \frac{10}{a^2}$ и вычислите, если $a = -0,4$
3. Даны графики двух линейных функций $q(x) = -0,25x + 2$ и $f(x) = -x + 2$



Укажите ординату точки пересечения данных графиков.

4. Решите уравнение: $\left(\frac{5}{4x+12} - \frac{x}{x+3}\right)\left(\frac{2x+6}{x}\right) = 0$
5. На координатной прямой дан отрезок FE с координатами точек F и E:

А) FE; F(-22,3); E(-8)	1) C(-5,25)
Б) FE; F(14,332); E(-24,832)	2) C(-5,375)
В) FE; F $\left(-5\frac{1}{2}\right)$; E $\left(-5\frac{1}{4}\right)$	3) C(-6,5)
Г) FE; F(-120); E(107)	4) C(-15,15)

Найдите координату точки C на координатной прямой, которая является серединой отрезка FE. Установите соответствие между отрезком FE и точкой, которая является серединой этого отрезка.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

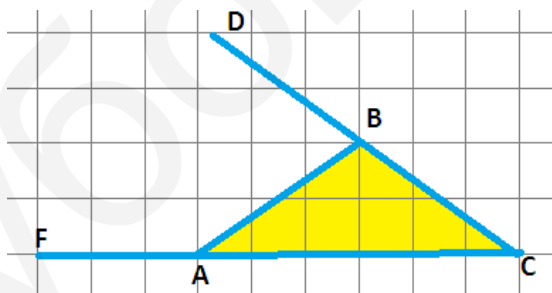
$$\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 4 \\ -\frac{x}{4} + \frac{y}{10} = -2 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 + y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

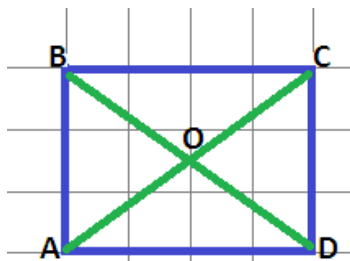
7. Найдите значение суммы дробей $\frac{a^2 - 64}{a - 8} + \frac{36 - a^2}{a - 6} + \frac{7a^2 + 21a}{a + 3}$, если $a = -\frac{25}{7}$

Модуль «Геометрия»

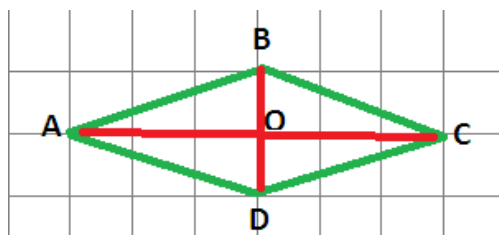
8. В треугольнике ABC угол FAB равен 132° . Найдите угол ABD, если $AB=BC$.



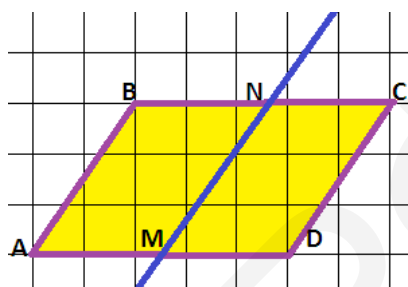
9. В прямоугольнике ABCD сумма углов $\angle AOB$ и $\angle COD$ равна 156° . Найдите $\angle ADO$.



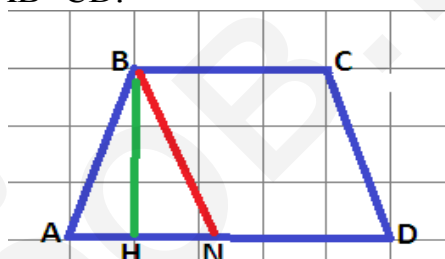
10. В ромбе ABCD угол ACB равен 18° . Найдите угол ADC.



11. В параллелограмме ABCD отрезки BN и MD равны, отрезок MN равен 7см, периметр четырехугольника ABNM равен 31см. Найдите периметр параллелограмма ABCD.



12. В трапеции ABCD BH – высота, BN – биссектриса $\angle ABC$ $\angle HBN = 24^\circ$. Найдите угол BCD, если $AB = CD$.



Модуль «Реальная математика»

13. Цена билета на концерт органной музыки Иоганна Себастьяна Баха, составляет 760 рублей. После того, как в органном зале провели ремонт и улучшили акустические возможности, а также пригласили в «местную филармонию» одного из лучших органистов Европы, цену билета на концерт органной музыки Иоганна Себастьяна Баха подняли на 60%. Сколько стоит билет на концерт органной музыки после этих изменений?

14. Имеются 20 щитов из сетки, размером 3м×3м. Какую максимальную площадь для «мини-футбола» можно загородить, используя эти щиты, если нельзя делать площадку квадратной, и с двух смежных сторон уже есть изгородь?

15. Сеть магазинов «Магнат» проводит акцию для покупателей, кто покупает продукты на сумму больше 1000 рублей, получает беспроигрышную лотерею, в которой разыгрываются 400 электрочайников, 600 миксеров и 4000 чайных наборов. Какая вероятность того, что покупатель Светлов,

получив две такие лотереи, может выиграть миксер и электрочайник (ответ округлите до сотых)?

16. Смешали два раствора соли 2% и 5% и получили 10 грамм 20% раствора соли. Сколько грамм взяли первого раствора?

«Алгебра»

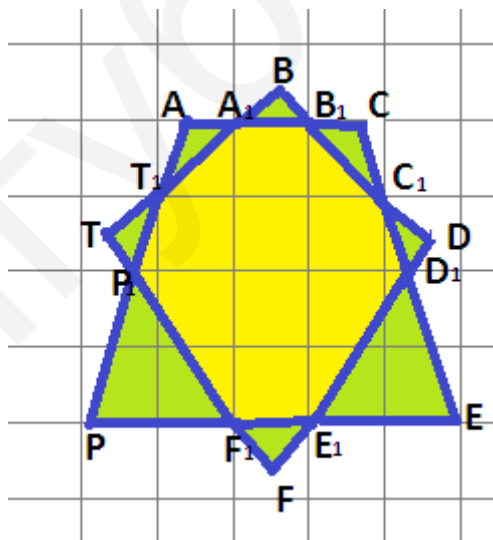
17. Решите уравнение: $\frac{2x^2 - 3}{x^2 - 28} + \frac{9(x^2 - 28)}{2x^2 - 3} - 6 = 0$

18. Найдите наименьшее пятизначное число, в котором цифры не повторяются, и это число делится без остатка на 44.

«Геометрия»

19. В равнобедренном треугольнике ABC CH – высота, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, угол $\angle ABC$ – тупой. Найдите $\angle ABC$, если $\angle HCN=42^\circ$.

20. Восьмиугольная звезда построена на продолжении сторон выпуклого восьмиугольника. Найдите сумму углов $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$, $\angle E$, $\angle F$, $\angle P$ и $\angle T$ если $A_1B_1C_1D_1E_1F_1P_1T_1$ – выпуклый восьмиугольник.

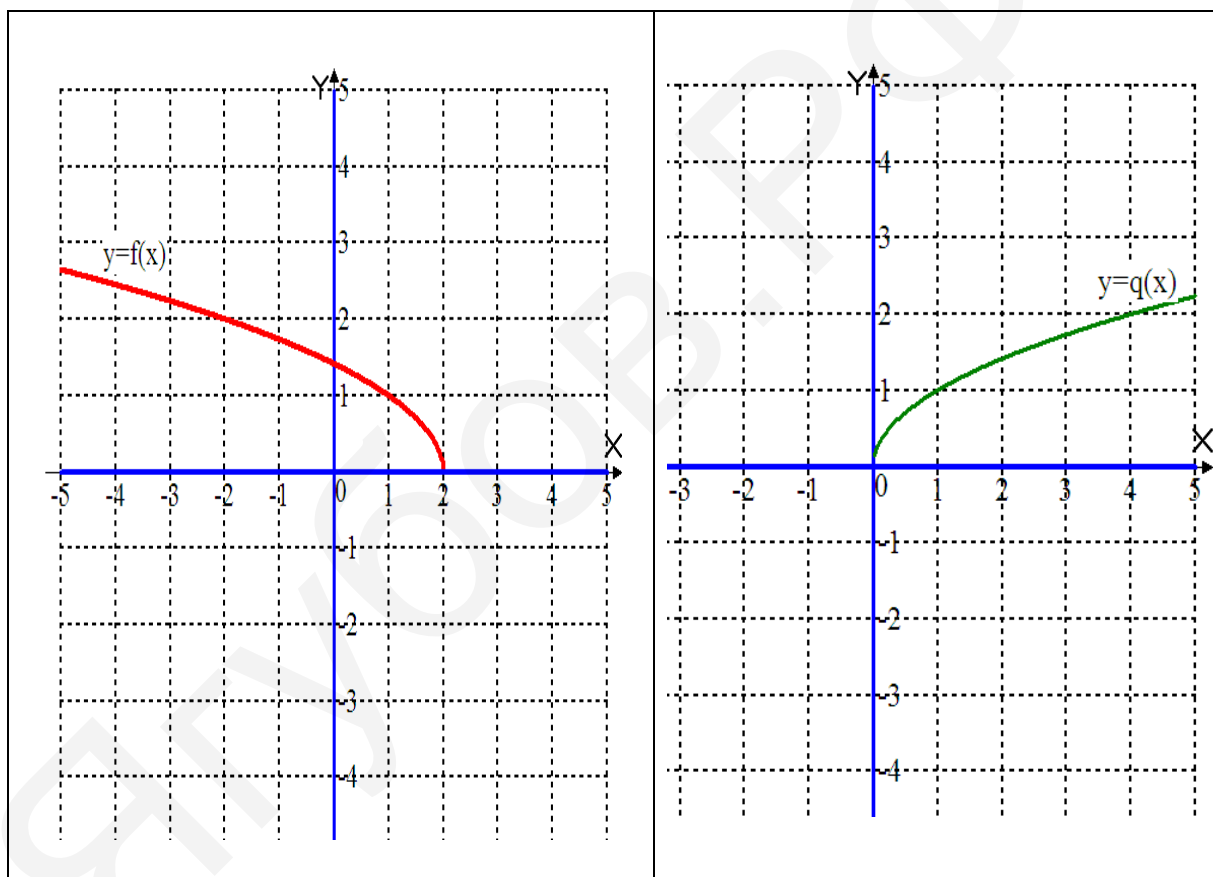


Вариант 7
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $(-2 + 0,22) : 0,25$

2. Упростите выражение $(5x - 7)^2 - (5x + 7)^2$ и вычислите, если $x = -1\frac{1}{35}$

3. Даны графики двух функций $f(x) = \sqrt{-x + 2}$ и $q(x) = \sqrt{x}$, используя данные графики, решите уравнение $\sqrt{x} = \sqrt{-x + 2}$.



4. Решите уравнение: $\frac{4\sqrt{x} - x}{\sqrt{x}} = 0$

5. На координатной прямой даны отрезки с координатами точек F и E.

А)	F -14,23	E -4,9
Б)	F -17,23	E -7,8
В)	F 4,22	E 11,4
Г)	F 7,26	E 17,8

1) FE=9,43
2) FE=10,54
3) FE=9,33
4) FE=7,18

Установите соответствие между отрезками и длинами отрезков, которые соответствуют этим отрезкам

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

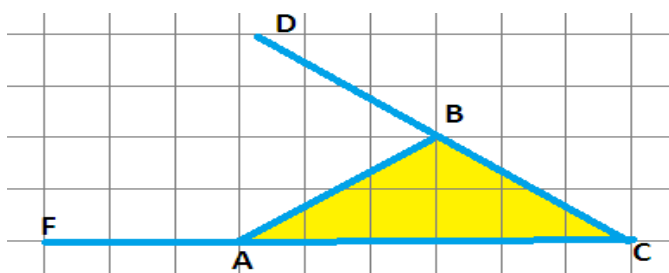
$$\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{8} = 3 \\ -\frac{x}{4} + \frac{y}{16} = -8 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 + y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

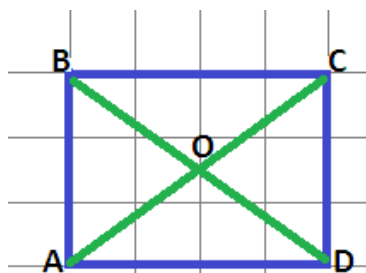
7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{50} + \sqrt{98} + \sqrt{72}}{\sqrt{200}}$

Модуль «Геометрия»

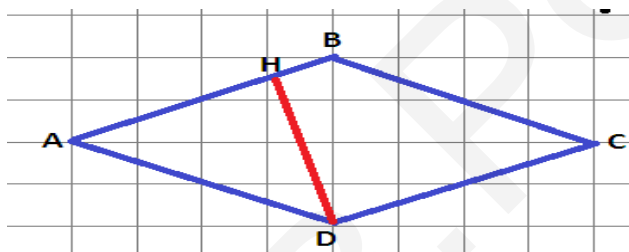
8. В треугольнике ABC сумма углов FAB и ABD равна 212° . Найдите угол CAB, если $AB=BC$.



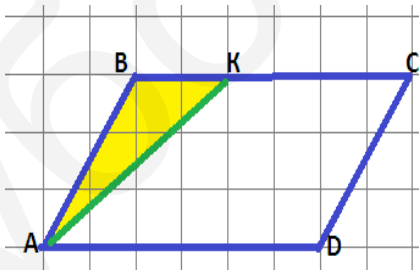
9. В прямоугольнике ABCD площадь треугольника BOC равна 12,4. Найдите площадь прямоугольника ABCD.



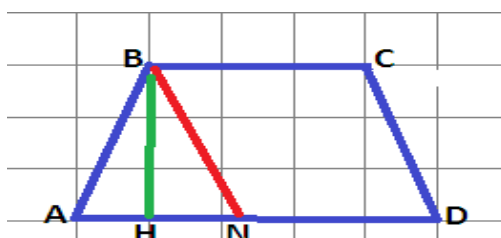
10. В ромбе ABCD DH – высота, $\angle BAD = 30^\circ$. Найдите площадь ромба ABCD, если периметр ромба ABCD равен 124.



11. Найдите площадь параллелограмма ABCD, если площадь треугольника ABK равна 12, BK:KC=1:3.



12. В трапеции ABCD BH – высота, BN – биссектриса $\angle ABC$ $\angle HBN = 28^\circ$. Найдите угол BCD, если $AB = BC$.



Модуль «Реальная математика»

13. Смешали два раствора соли 4% и 44%, и получили 80грамм 10% раствора соли. Сколько грамм взяли первого раствора?

14. Самой высокой горой в мире является вершина Джомолунгма горной системы Гималаи, её высота составляет 8848м. Высота вершины Монблан горной системы Альпы меньше, чем $5 \cdot 10^3$ м, а высота вершины Мак-Кинли горной системы Кордильеры больше, чем $6 \cdot 10^3$ м. Учитывая некоторые выше указанные данные, установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) высота вершины Монблан	1) 6193м
Б) высота ученического стола в школе	2) 4807м
В) высота телевизионной башни Останкино	3) 54000см
Г) высота вершины Мак-Кинли	4) 800мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер его возможного значения.

А	Б	В	Г

15. На трёх полках стоят 80 книг Александра Сергеевича Пушкина, ученик Белов А. берет наугад одну книгу. Какая вероятность того, что это будет «Руслан и Людмила» или «Капитанская дочка», если на этих полках две книги «Руслан и Людмила» и три книги «Капитанская дочка»?

16. В книжном магазине в августе продают пособия для подготовки к ОГЭ со скидкой. Денис в мае заплатил за пособие 95 рублей, а Таня в августе за такое же пособие заплатила 57 рублей. Определите процент скидки.

«Алгебра»

17. Решите уравнение: $x^2 - 2x - 6\sqrt{x^2 - 2x + 1} = -10$

18. Найдите шестизначные числа вида $\overline{x2016y}$, которые без остатка делятся на 36. В ответ запишите наименьшее из этих чисел.

«Геометрия»

19. В равнобедренном треугольнике ABC CM – медиана, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, $AM=AC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle MCN$, если $\angle ABC = 12^\circ$.

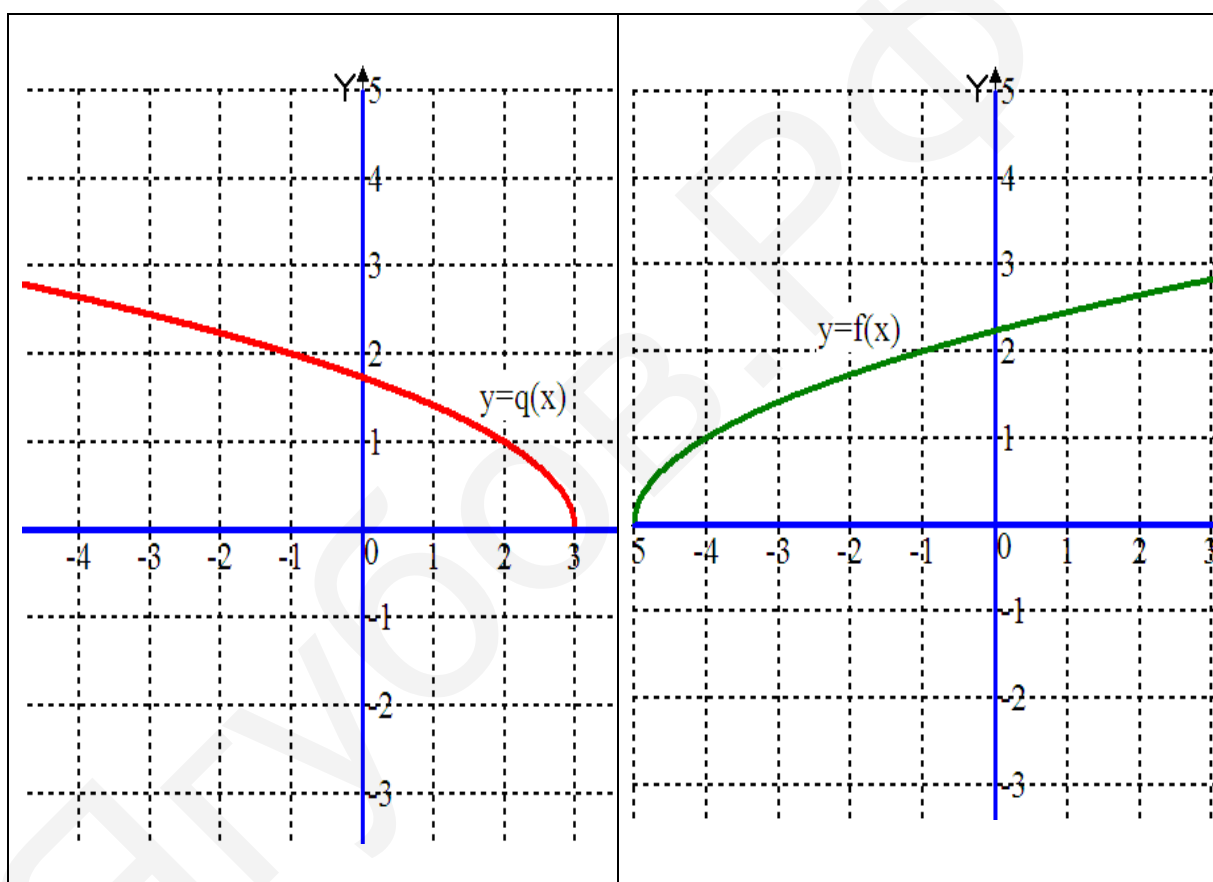
20. В трапеции сумма острых углов при основании равна 90° боковые стороны AB и CD равны соответственно 4см и 3см, верхнее основание BC равно 5см. Найдите площадь трапеции ABCD.

Вариант 8
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $(-3 - 0,02) : 0,125$

2. Упростите выражение $(4x - 9)^2 - (4x + 9)^2$ и вычислите, если $x = -\frac{5}{72}$

3. Даны графики двух функций $f(x) = \sqrt{x+5}$ и $q(x) = \sqrt{-x+3}$, используя данные графики, решите уравнение $\sqrt{x+5} = \sqrt{-x+3}$.



4. Решите уравнение: $\frac{-3\sqrt{x} + x}{\sqrt{x}} = 0$

5. На координатной прямой даны отрезки с координатами точек F и E.

А)	F -15,23	E -4,9
Б)	F -17,23	E -7,8
В)	F 4,22	E 11,4
Г)	F 6,26	E 17,8

1) FE=7,18
2) FE=11,54
3) FE=10,33
4) FE=9,43

Установите соответствие между отрезками и длинами отрезков, которые соответствуют этим отрезкам.

А	Б	В	Г

6. Решите систему уравнений:

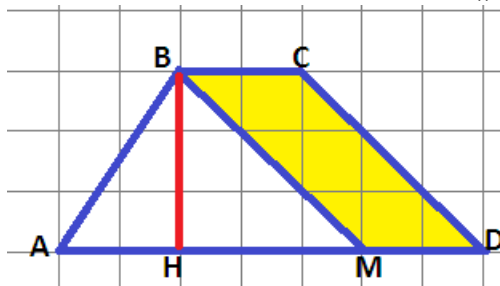
$$\begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{y}{8} = 4 \\ -\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = -8 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 + y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

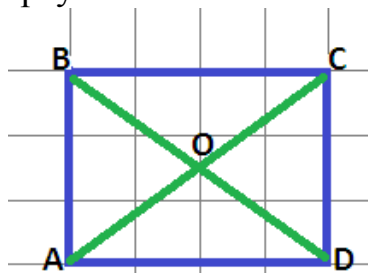
7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{27} - \sqrt{108} - \sqrt{75}}{\sqrt{192}}$

Модуль «Геометрия»

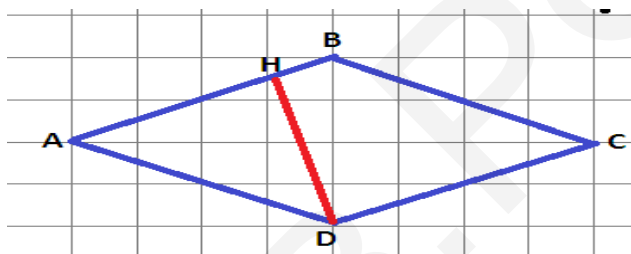
8. В трапеции ABCD площадь четырёхугольника BCDM равна 60. Найдите площадь трапеции ABCD, если AM:MD=5:2, BM || CD.



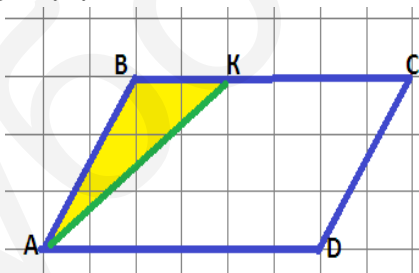
9. В прямоугольнике ABCD площадь треугольника DOC равна 15,4 . Найдите площадь прямоугольного треугольника ABC.



10. В ромбе ABCD DH – высота, $\angle BAD = 30^\circ$. Найдите площадь ромба ABCD, если периметр ромба ABCD равен 128.

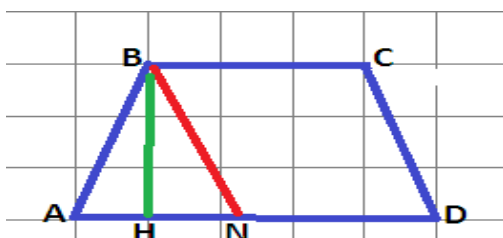


11. Найдите площадь параллелограмма ABCD, если площадь трапеции AKCD равна 64, $BK:KC=1:2$.



AKCD

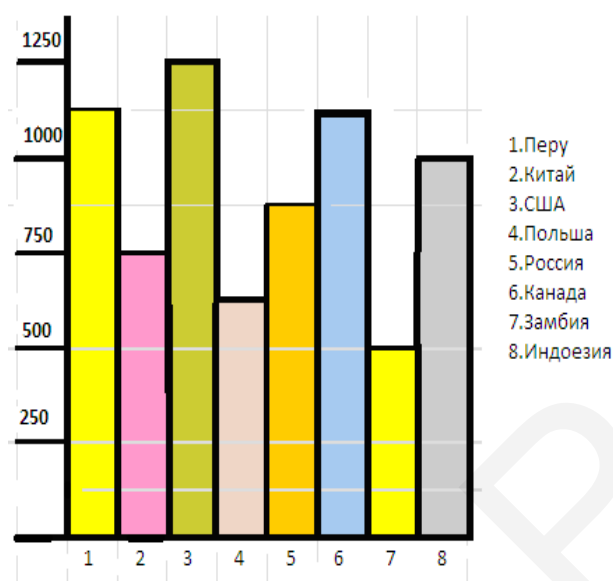
12. В трапеции ABCD BH – высота, BN – биссектриса $\angle ABC$ $\angle CDA = 36^\circ$. Найдите угол $\angle HBN$, если $AB=DC$.



Модуль «Реальная математика»

13. Смешали два раствора соли 6% и 11 грамм 56%, и получили 26% раствор соли. Сколько грамм взяли первого раствора?

14. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 8 странах мира (в тысячах тонн) за 2004 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, шестое место – Польша. Какое место занимала Китай?



15. На трёх полках стоят 80 книг Александра Сергеевича Пушкина, ученица Василькова Т. берёт наугад одну книгу. Какая вероятность того, что это будет «Руслан и Людмила» или «Капитанская дочка», или «Евгений Онегин», если на этих полках две книги «Руслан и Людмила», три книги «Капитанская дочка» и пять книг «Евгений Онегин»?

16. Из 47 студентов прибывших на практику в Англию 28 говорят по-английски, а 33 по-немецки. Сколько студентов говорят только по-немецки?

«Алгебра»

17. Решите уравнение: $x^2 + 4x - 8\sqrt{x^2 + 4x + 4} = -20$

18. Найдите шестизначные числа вида, $\overline{2016xy}$, которые без остатка делятся на 45. В ответ запишите наибольшее из этих чисел.

«Геометрия»

19. В равнобедренном треугольнике ABC CM – медиана, CN – биссектриса $\angle ACB$, $AB=BC$, $AM=AC$, угол $\angle ABC$ – острый. Найдите $\angle ABC$, если $\angle MCN = 18^\circ$.

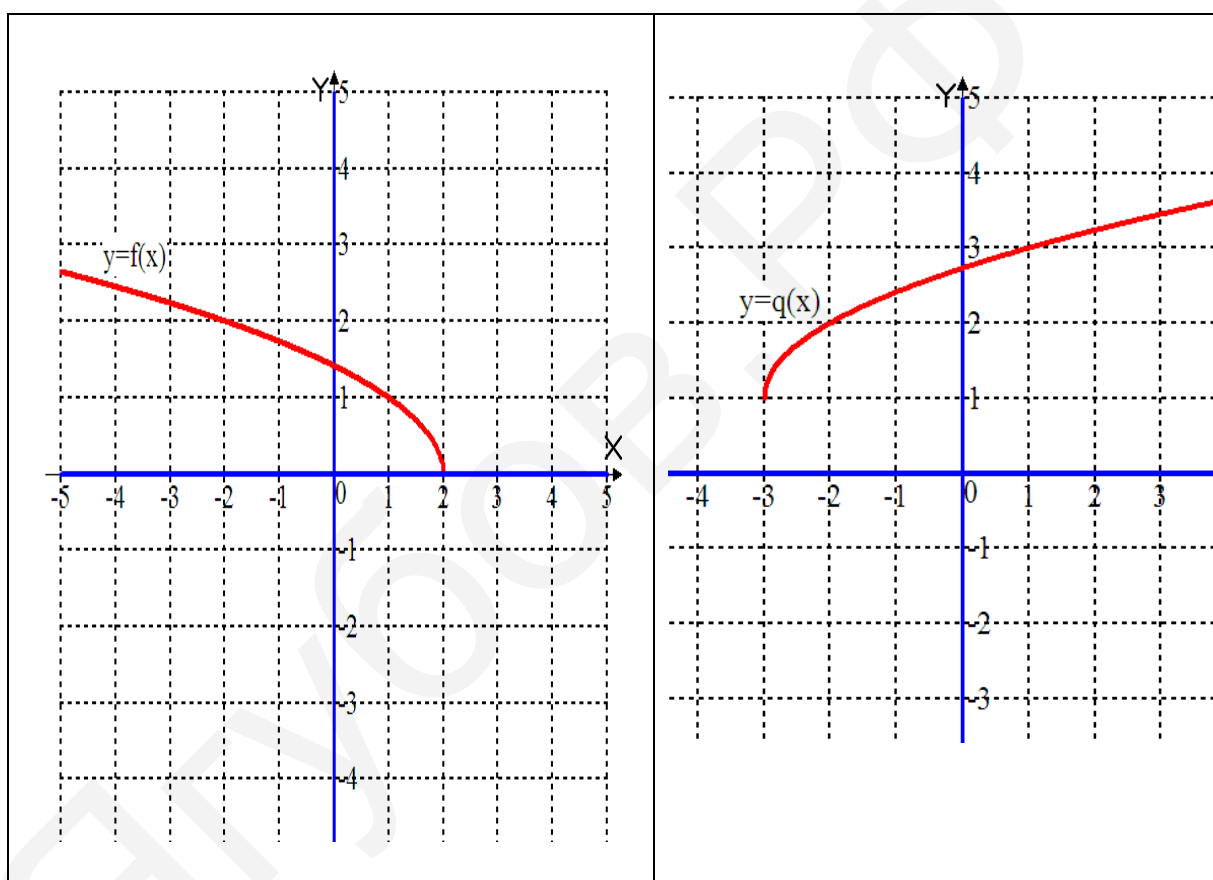
20. В трапеции сумма острых углов при основании равна 90° , боковые стороны AB и CD равны соответственно 12см и 5см, нижнее основание AD равно 26см. Найдите площадь трапеции ABCD.

Вариант 9
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $(9 - 7,011) : 2,25$

2. Упростите выражение $(6x - 9)^2 - (6x + 9)^2$ и вычислите, если $x = \frac{7}{54}$

3. Даны графики двух функций $f(x) = \sqrt{-x + 2}$ и $q(x) = \sqrt{x + 3} + 1$, используя данные графики, решите уравнение $\sqrt{x + 3} + 1 = \sqrt{-x + 2}$.



4. Решите уравнение: $\sqrt{x + 12} = x$

5. Объём правильной треугольной усечённой пирамиды с основаниями a и b и высотой H , можно найти по формуле $V = \frac{\sqrt{3}}{12} H(a^2 + b^2 + ab)$. Найдите значение H , если $b = 2$; $a = 3$; $V = 95\sqrt{3}$.

6. Решите систему уравнений:

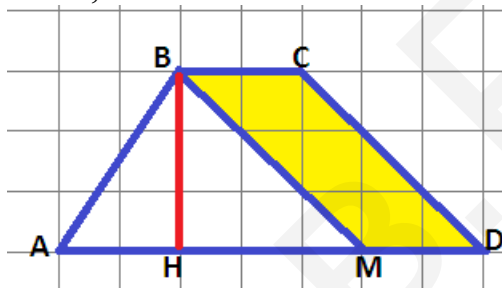
$$\begin{cases} 9x - \frac{y}{2} = 20 \\ -\frac{3x}{4} + \frac{y}{16} = -10 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $\frac{x_0 + y_0}{y_0}$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

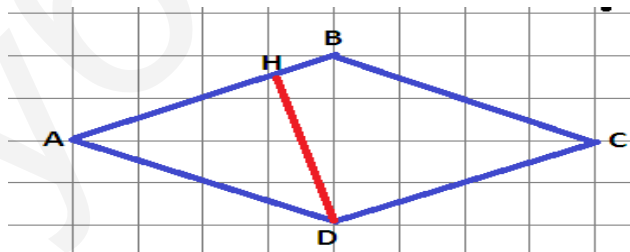
7. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} - \sqrt{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2} \right)^2$

Модуль «Геометрия»

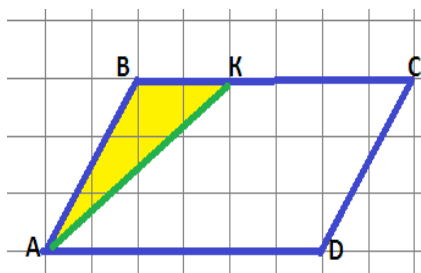
8. В трапеции ABCD площадь треугольника ABM равна 36. Найдите площадь трапеции ABCD, если AM:MD=5:2.



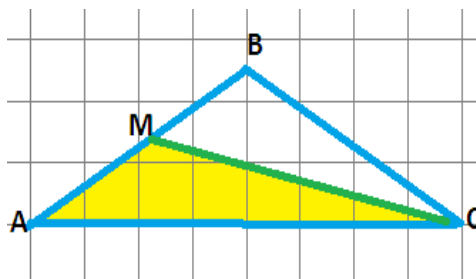
9. В ромбе ABCD DH – высота, $\angle BAD = 30^\circ$. Найдите периметр ромба ABCD, если площадь ромба ABCD равна 72.



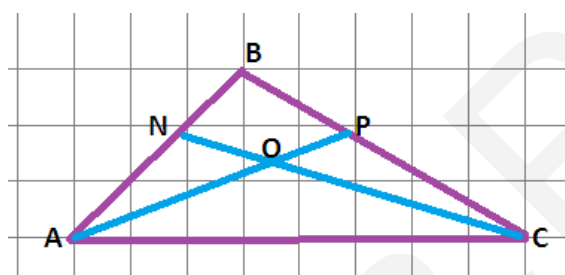
10. Найдите площадь трапеции AKCD, если площадь треугольника ABK равна 18, BK:KC=1:2, ABCD – параллелограмм.



11. В равнобедренном треугольнике ABC $AB=BC=10\text{см}$, $AC=12\text{см}$. Найдите площадь треугольника ACM , если CM – медиана треугольнике ABC



12. В треугольнике ABC AP и CN – биссектрисы, $\angle ABC = 96^\circ$. Найдите $\angle AOC$.



Модуль «Реальная математика»

13. Свежие фрукты содержат 80% воды, сухофрукты – 10% . Сколько кг. свежих фруктов надо взять, чтобы получить 4кг. сухофруктов?

14. В таблице даны условия банковского вклада в двух различных банках. Предполагается, что клиент кладет на счет 500000 р. на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад окажется наибольшим? В ответе укажите сумму этого вклада в рублях.

Банк	Обслуживание счета*	Процентная ставка (% годовых)
Банк А	60 руб. в мес.	4,3
Банк Б	Бесплатно	4,1

15. На четырёх полках стоят 100 книг Александра Сергеевича Пушкина, ученик Прутняков А. берет наугад две книги. Какая вероятность того, что это «Сказка о царе Салтане» и «Медный всадник», если на этих полках 5 книг «Сказка о царе Салтане» и 5 книг «Медный всадник»? (ответ округлите до тысячных)

16. Самой длинной рекой в мире является река Амазонка. Её длина составляет более 7000км. Второй в мире по длине является река Нил, её длина больше чем $6,7 \cdot 10^3$ км, длина реки Енисей (пятое место) больше, чем $55,3 \cdot 10^2$ км. Учитывая некоторые вышеуказанные данные, установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А)длина реки Енисей	1)6852км
Б)длина Панамского канала	2)5539км
В)длина реки Нил	3)1600см
Г)длина кабинета физии в школе	4)81600м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер его возможного значения.

А	Б	В	Г

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями

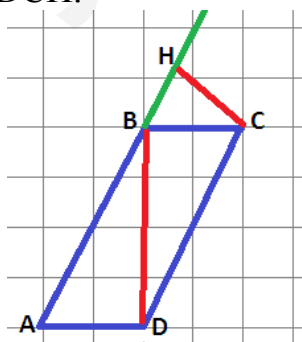
«Алгебра»

17. Решите уравнение: $|-2x-12|=8x+66$

18. Найдите шестизначные числа вида, $\overline{xy2016}$, которые без остатка делятся на 22. В ответ запишите наименьшее из этих чисел.

«Геометрия»

19. В параллелограмме ABCD BD и CH – высоты, AB=5см, BD=4см. Найдите площадь трапеции ADCH.



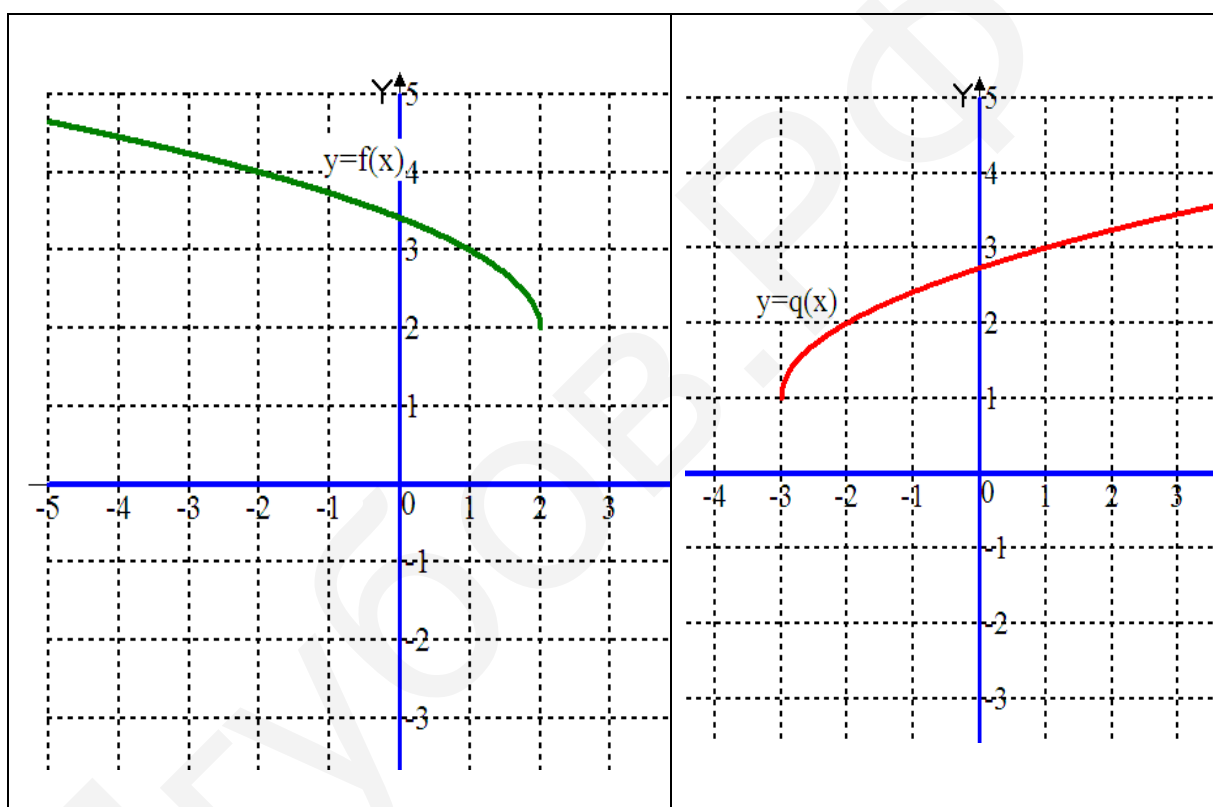
20. В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны соответственно 20см и 15см, верхнее основание равно 25см, а нижнее основание – 50см. Найдите площадь трапеции ABCD.

Вариант 10
Модуль «Алгебра»

1. Вычислите: $(-1,08 - 7,011) : 2,25$

2. Упростите выражение $(3x - 13)^2 - (3x + 13)^2$ и вычислите, если $x = \frac{-5}{26}$

3. Даны графики двух функций $f(x) = \sqrt{-x+2} + 2$ и $q(x) = \sqrt{x+3} + 1$.
Используя данные графики, решите уравнение $\sqrt{x+3} + 1 = \sqrt{-x+2} + 2$.



4. Решите уравнение: $\sqrt{x+42} = -x$

5. Объем правильной треугольной усечённой пирамиды с основаниями a и b и высотой H , можно найти по формуле $V = \frac{\sqrt{3}}{12} H(a^2 + b^2 + ab)$. Найдите значение H , если $b = 1$; $a = 3$; $V = 130\sqrt{3}$.

6. Решите систему уравнений:

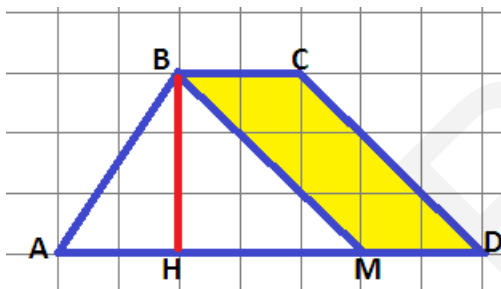
$$\begin{cases} x^2 + y = -10 \\ 6x + y = -1 \end{cases}$$

В ответ запишите значение выражения $|x_0 + y_0|$, где $x_0; y_0$ - решения системы уравнений.

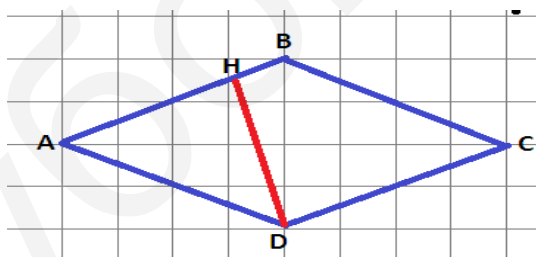
7. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2} \right)^2$

Модуль «Геометрия»

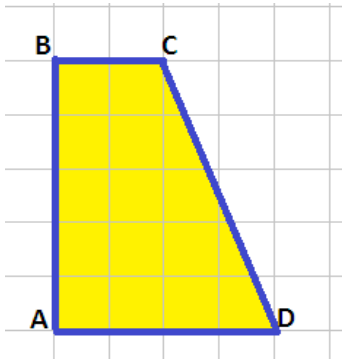
8. Площадь трапеции ABCD равна 156. Найдите площадь треугольника ABM, если $AM:MD=7:3$.



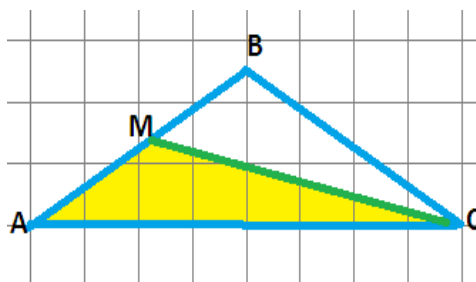
9. В ромбе ABCD DH – высота, $\angle BAD = 30^\circ$. Найдите периметр ромба ABCD, если площадь ромба ABCD равна 128.



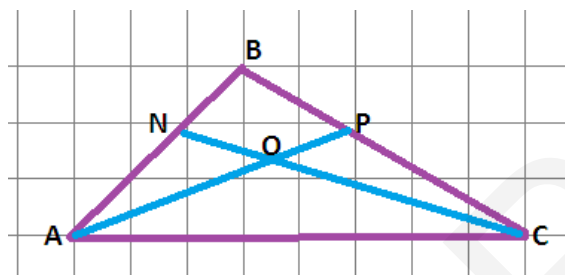
10. В прямоугольной трапеции ABCD верхнее основание BC равно 3 см, $AB \perp AD$, $CD = 13$ см, $AB = 12$ см. Найдите площадь трапеции ABCD.



11. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC = 15$ см, $AC = 18$ см. Найдите площадь треугольника BCM, если CM – медиана треугольника ABC



12. В треугольнике ABC AP и CN – биссектрисы, $\angle AOC = 136^\circ$.
Найдите $\angle ABC$.



Модуль «Реальная математика»

13. В книжном магазине в августе продают пособия для подготовки к ОГЭ со скидкой. Виктор в апреле заплатил за пособие 135 рублей, а Наташа в августе за такое же пособие заплатила 108 рублей. Определите процент скидки.

14. В таблице даны условия банковского вклада в двух различных банках. Предполагается, что клиент кладет на счет 500000 р. на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад окажется наибольшим? В ответе укажите сумму этого вклада в рублях.

Банк	Обслуживание счета*	Процентная ставка (% годовых)
Банк А	80 руб. в мес.	5,4
Банк Б	Бесплатно	5,2

15. Два поезда идут навстречу друг другу со скоростями 36 км/ч и 54 км/ч. соответственно. Пассажир, находящийся в первом поезде, замечает, что второй поезд проходит мимо него за 6 с. Какова длина второго поезда?

16. Самая далёкая звезда нашей Галактики расположена в направлении созвездия Весов и удалена от Земли (это расстояние может преодолеть свет за 400тыс лет). Земля удалена от Солнца в среднем на расстоянии 150млн км, среднее расстояние от Солнца до Венеры меньше чем $10,9 \cdot 10^7$ км, а среднее

расстояние от Солнца до Юпитера больше чем $7,6 \cdot 10^8$ км. Учитывая некоторые вышеуказанные данные, установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛЕЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) среднее расстояние от Солнца до Юпитера	1) $5,2 \cdot 10^{-4}$ км
Б) средняя длина шага ученика 8 класса	2) 108 200 000 км
В) среднее расстояние от Земли до Луны	3) 778 330 000 км
Г) среднее расстояние от Солнца до Венеры	4) 384 401 км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер его возможного значения.

А	Б	В	Г

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями

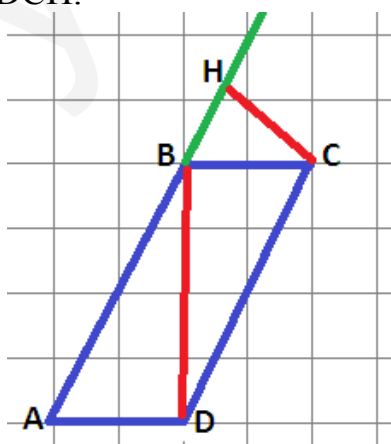
«Алгебра»

17. Решите уравнение: $|-5x + 15| = 10x + 60$

18. Найдите семизначные числа вида, $\overline{xyz2016}$, которые без остатка делятся на 12. В ответ запишите наибольшее из этих чисел.

«Геометрия»

19. В параллелограмме ABCD BD и CH – высоты, CH=8см, BH=6см. Найдите площадь трапеции ADCH.



20. В трапеции ABCD $AB=CD=10$ см. Найдите AD, если площадь трапеции ABCD равна 128см^2 .

Ответы

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
1	-4,75	-4,15	1,625	3,7	2
2	-0,8	1,2	200	-450	250
3	2	1	1	3	3
4	-1	-0,25	-3	4	2,5
5	3241	2413	3241	2314	2143
6	10	-10	1,8	-0,275	3
7	-3,6	0,25	3	-2	-34
8	52	116	96	156°	139°
9	66°	59	76	72°	102°
10	57°	121°	62°	119°	57°
11	39,2	306	66°	252	231
12	8	26	6	28	11
13	360	360	336	360	605
14	1018,75	615,75	720	792	1386
15	0,3	0,2	0,06	0,15	0,303
16	3142	1400	4	36	36
17	36; 26	30; 18	-0,5 ; 0,5	-2; 2	0; $-\frac{156}{175}$
18	237,6	20	9876510	102476	98765430
19	48	30	44°	27°	49,5°
20	1	4,5	180°	360°	540°

	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10
1	-1,504	-7,12	-24,16	0,884	-3,596
2	562,5	144	10	-28	30
3	2	1	-1	-2	1
4	0,8	16	9	4	-6
5	4123	3142	3412	60	120
6	1	1,65	1	1,05	16
7	-23	1,8	-1	8	20
8	96°	32°	270	64,8	84
9	39°	49,6	30,8	48	64
10	144°	480,5	512	72	66
11	48	96°	76,8	24	54
12	132°	124°	18°	138°	92
13	1216	68	16,5	18	20%
14	891	2431	5	520780	526040
15	0,05	0,0625	0,125	0,003	150
16	6,4	40%	19	2413	3142
17	-9; 9	-2; 4	-6; 2	-7,8	-3
18	10296	120168	201690	192016	9872016
19	116°	42°	36°	14,16	$157\frac{1}{3}$
20	720°	18	90	450	34

Воробьев Василий Васильевич,

**«Практикум для качественной
подготовки к ОГЭ по математике»**

/ для учащихся 8-9 классов /

