

Часть 1

Модуль «Алгебра»

$\frac{4}{5} : \frac{2}{7}$

1 Найдите значение выражения $\frac{4}{5} : \frac{2}{7}$. Ответ: _____

2 Одно из чисел $\sqrt{29}$, $\sqrt{33}$, $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$ отмечено на прямой точкой A.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{29}$ 2) $\sqrt{33}$ 3) $\sqrt{39}$ 4) $\sqrt{44}$

3 Представьте выражение $(m^{-10})^8 \cdot m^{15}$ в виде степени с основанием m.

- 1) m^{-17} 2) m^{-95} 3) m^{-65} 4) m^{13}

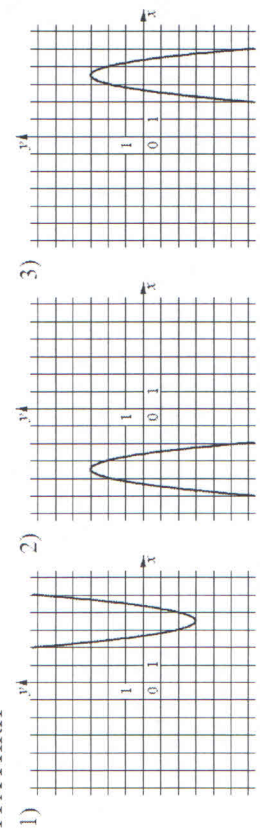
4 Найдите корни уравнения $2x^2 + 3 = 3 - 7x$. Ответ: _____

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

- A) $y = -4x^2 - 28x - 46$ Б) $y = 4x^2 - 28x + 46$ В) $y = -4x^2 + 28x - 46$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
---	---	---

Ответ:

6

Вычислите $\sqrt{1\frac{24}{25}} - 3\sqrt{0,09}$ Ответ: _____

7

Найдите значение выражения $2b + \frac{5a-2b^2}{b}$ при $a = 6$, $b = -60$. Ответ: _____

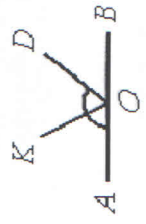
8 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

- 1) (-2;3) 2) (2;3) 3) (3;2) 4) (2;-3)

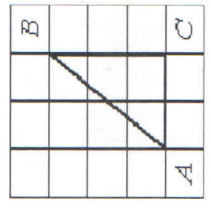
Модуль «Геометрия»

9 Найдите величину угла DOK, если OK — биссектриса угла AOD, $\angle DOB = 62^\circ$.
Ответ дайте в градусах.



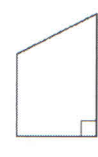
Ответ: _____

10 Найдите тангенс угла A треугольника ABC, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

11 Один из углов прямоугольной трапеции равен 51° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

12

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В параллелограмме есть два равных угла.
2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

13

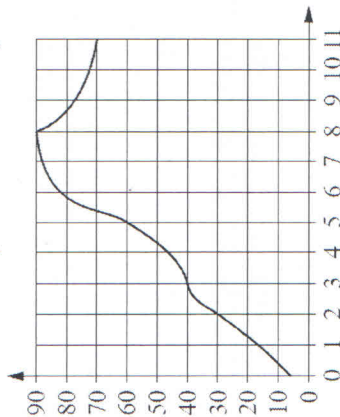
Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относятся яйца массой 35,5 г.

Категория	Масса одного яйца, не менее, г
Высшая	75,0
Отборная	65,0
Первая	55,0
Вторая	45,0
Третья	35,0

- 1) вторая 2) третья 3) отборная 4) первая

14

На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, через сколько минут с момента запуска двигателя нагреется до 90 °С.



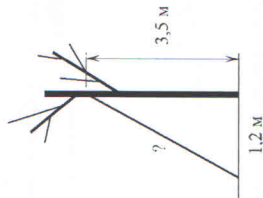
Ответ: _____

15

В начале учебного года в школе было 1100 учащихся, а к концу учебного года их стало 869. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____

- 16 Какова длина (в метрах) лестницы, которую прислонили к дереву, если верхний ее конец находится на высоте 3,5 м над землей, а нижний отстоит от ствола дерева на 1,2 м?



Ответ: _____

- 17 В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 18 – 21 сначала укажите номер задания, а затем запишите его полное решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ x^2 + y^2 = 9 - 2xy \end{cases}$$

- 18 Решите систему уравнений

- 19 На изготовление 20 деталей первый рабочий тратит на один час меньше, чем второй рабочий на изготовление 18 таких же деталей. Известно, что второй рабочий за час делает на 1 деталь меньше, чем первый. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Модуль «Геометрия»

- 20 Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 5 см и 13 см, а меньшее основание — 7 см. Найдите длину средней линии трапеции.

- 21 Отрезки AB и CD пересекаются в точке O , являющейся их серединой. Докажите параллельность прямых AC и BD .

Экзаменационная работа по математике за курс 8 класса

В а р и а н т 2

Часть 1

Модуль «Алгебра»

- 1 Найдите значение выражения $\frac{3}{5} : \frac{4}{35}$.
- 2 Одно из чисел $\sqrt{40}$, $\sqrt{46}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{58}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{40}$ 2) $\sqrt{46}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $\sqrt{58}$
- 3 Представьте выражение $(a^5)^{-7} \cdot a^{13}$ в виде степени с основанием а.

- 1) a^{11} 2) a^{-22} 3) a^{-15} 4) a^{-48}

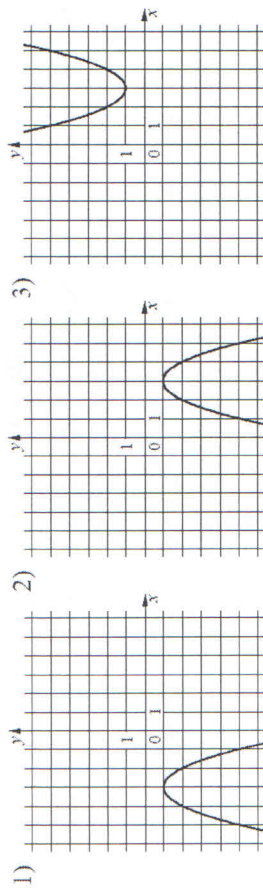
- 4 Найдите корни уравнения $-x^2 - 2x + 15 = 0$. Ответ: _____

- 5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

- А) $y = -x^2 + 6x - 10$ Б) $y = -x^2 - 6x - 10$ В) $y = x^2 - 6x + 10$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ: _____

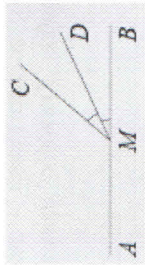
Ответ: _____

- 8 Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$

- 1) (-2;3) 2) (2;3) 3) (3;-2) 4) (3;2)

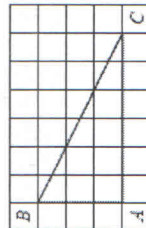
Модуль «Геометрия»

- 9 На прямой АВ взята точка М. Луч МD — биссектриса угла СМВ. Известно, что $\angle DMC = 44^\circ$. Найдите угол СМА. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

- 10 Найдите тангенс угла С треугольника АВС, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

- 11 Один из углов прямоугольной трапеции равен 113° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

- 12 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали ромба равны.
2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90° .
3) Диагонали параллелограмма пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.

В ответ запишите номер выбранного утверждения

Ответ: _____

13

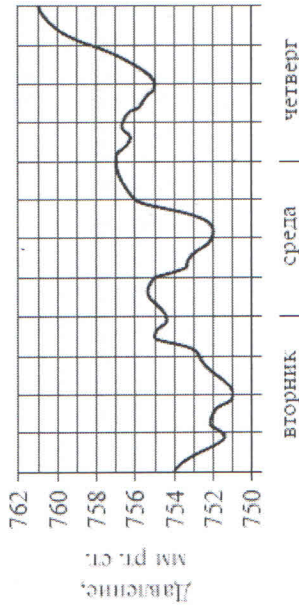
В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 166 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

14 На рисунке изображен график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтالي указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в четверг (мм рт. ст.).



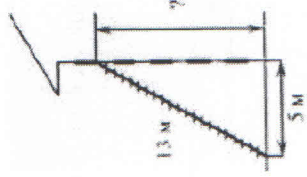
Ответ: _____

15

Городской бюджет составляет 78 млн рублей, а расходы на одну из его статей составили 10%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

Ответ: _____

16 Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну пятого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____

17 В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 18 – 21 сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

$$\begin{cases} x^2 - xy = 12 - y^2 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$$

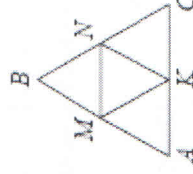
18 Решите систему уравнений

19 На изготовление 40 деталей первый рабочий тратит на два часа больше, чем второй на изготовление 36 таких же деталей. Сколько деталей в час делает первый рабочий, если известно, что второй за час делает на 1 деталь больше?

Модуль «Геометрия»

20 В равнобокой трапеции меньшее основание равно 10 см, диагональ – 20 см и высота – 12 см. Найдите длину средней линии трапеции.

21 В равностороннем треугольнике ABC точки M, N, K середины сторон AB, BC, AC – соответственно. Докажите, что $AMNK$ – ромб.



Экзаменационная работа по математике за курс 8 класса

В а р и а н т 3

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1

Найдите значение выражения $\frac{1}{2} - \frac{9}{25}$. Ответ: _____

2

Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{77}$. Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

3

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{9^{-5} \cdot 9^{-4}}{9^{-6}}$?

- 1) -729 2) $\frac{1}{729}$ 3) $-\frac{1}{729}$ 4) 729

4

Решите уравнение $x^2 - 10x + 21 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____

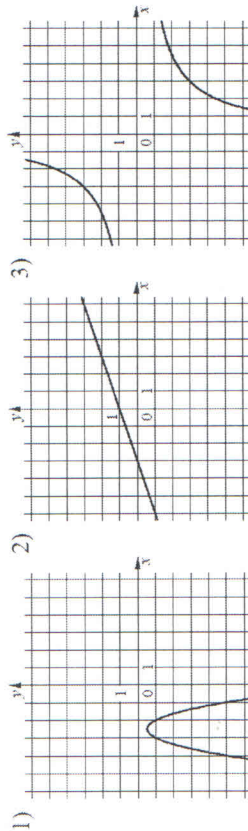
5

Установите соответствие между функциями и их графиками. В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

ФУНКЦИИ

- А) $y = -\frac{9}{x}$ Б) $y = \frac{1}{x} + 1$ В) $y = -2x^2 - 10x - 13$

ГРАФИКИ



А	Б	В
---	---	---

Ответ: _____

6

Вычислите $\sqrt{2\frac{1}{4} + 5\sqrt{0,64}}$. Ответ: _____

7

Найдите значение выражения $(x-7)^2 - x(6+x)$ при $x = -\frac{1}{20}$.

Ответ: _____

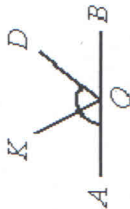
8

Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = -5 \\ x - 3y = -6 \end{cases}$.

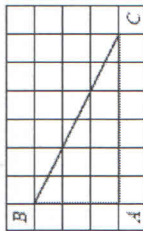
- 1) (-1;3) 2) (-3;1) 3) (1;-3) 4) (3;-1)

Модуль «Геометрия»

9

Найдите величину угла $\angle DOK$, если OK — биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 52^\circ$.
Ответ дайте в градусах.

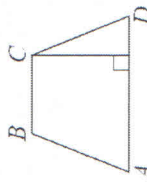
Ответ: _____

Найдите тангенс угла $\angle B$ треугольника ABC , изображённого на рисунке.

Ответ: _____

11

Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 11 и 14. Найдите длину основания BC.



12

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .
- 3) В равнобедренной трапеции углы прилежащие к основаниям равны.
- 4) Средняя линия трапеции равна сумме ее оснований.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

13

В таблице даны результаты забега девочек 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,8 с.

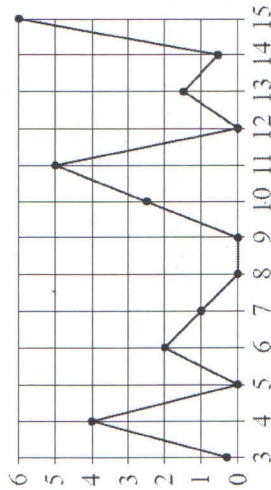
Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	11,3	10,6	12,1	10,4

Укажите номера дорожек, по которым бежали девочки, получившие зачёт.

- 1) I, III 2) только IV 3) II, IV 4) только II

14

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода в Казани выпадало более 3 миллиметров осадков.

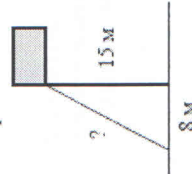


Ответ: _____

- 15 Тарелка, которая стоит 80 рублей, продается с 10-процентной скидкой. При покупке 10 таких тарелок покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____

- 16 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса? Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____

- 17 В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 9 колец. Ответ укажите в рублях.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 18 - 21 сначала укажите номер задания, а затем запишите полное решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

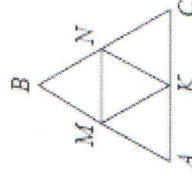
- 18 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3x - y = 10 \\ x^2 - y^2 = 20 - xy \end{cases}$$

- 19 Моторная лодка прошла против течения реки 60 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 45 мин меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Модуль «Геометрия»

- 20 Биссектриса тупого угла B параллелограмма $ABCD$ делит сторону AD в отношении $1 : 3$ считая от вершины A . Найдите сторону AB , если периметр параллелограмма равен 55.

- 21 В равностороннем треугольнике ABC точки M, N, K середины сторон AB, BC, AC — соответственно. Докажите, что $MBNK$ — ромб.



1 Найдите значение выражения $\frac{3}{4} + \frac{7}{25}$.

Ответ: _____

2 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу 6,8. Какая это точка?



1) точка M 2) точка N 3) точка P 4) точка Q

3 Представьте выражение x^{-3} в виде степени с основанием x.

1) x^{-9} 2) x^4 3) x^2 4) x^{-15}

4 Решите уравнение $5x^2 + 4x - 1 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

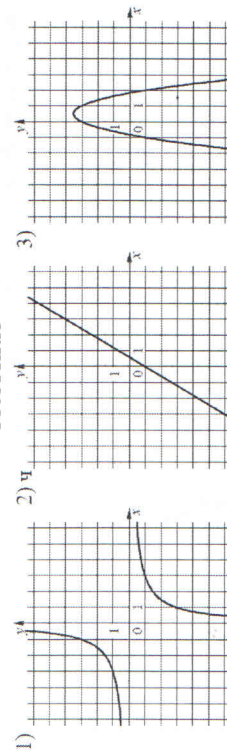
Ответ: _____

5 Установите соответствие между функциями и их графиками. В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

ФУНКЦИИ

A) $y = -2x^2 + 2x + 3$ Б) $y = -\frac{2}{x}$ В) $y = \frac{5}{3}x - 1$

ГРАФИКИ



А	Б	В
---	---	---

Ответ: _____

6 Вычислите $3\sqrt{0,25} + \sqrt[3]{1\frac{11}{25}}$. Ответ: _____

7 Найдите значение выражения $(a-3)^2 - a(6+a)$ при $a = -\frac{1}{12}$.

Ответ: _____

8 Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 4y = 7 \\ x - 2y = -5 \end{cases}$.

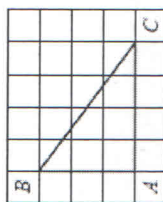
1) (-1;2) 2) (-2;-1) 3) (-1;-2) 4) (1;2)

Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC угол A равен 10° , внешний угол при вершине B равен 31° . Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

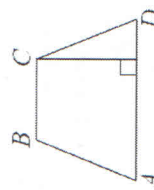
Ответ: _____

10 Найдите тангенс угла C треугольника ABC, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

11 Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 10 и 11. Найдите длину основания BC.



12 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Существует параллелограмм диагонали которого равны.
- 2) В трапеции боковые стороны параллельны.
- 3) Сумма углов треугольника равна 180° .
- 4) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

Ответ: _____

13

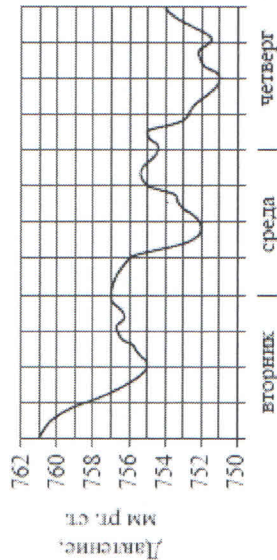
В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	9,8	10,6	12,1	10,4

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

- 1) только I 2) только III 3) II, III 4) I, IV

14 На рисунке изображен график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в четверг (мм рт. ст.).



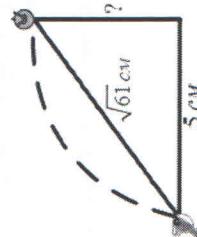
Ответ: _____

15

В начале учебного года в школе было 1450 учащихся, а к концу учебного года их стало 1392. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____

16 В компьютерной игре Angry Birds птицы, отрываясь от земли, летят по дуге для того, чтобы достигнуть цели. Используя рисунок, определите, на каком расстоянии от земли находилась цель.



Ответ: _____

17

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительносью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t — длительносью поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 18 – 21 сначала укажите номер задания, а затем запишите полное решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

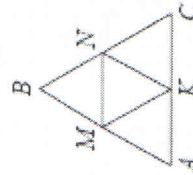
18 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x^2 + xy + y^2 = 1. \end{cases}$$

19 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 34 км, вышел велосипедист. Одновременно с ним из В в А вышел пешеход. Велосипедист ехал со скоростью, на 8 км/ч большей скорости пешехода, и сделал в пути получасовую остановку. Найдите скорость велосипедиста, если известно, что они встретились в 10 км от пункта В.

Модуль «Геометрия»

20 Биссектриса тупого угла В параллелограмма ABCD делит сторону AD в отношении $1 : 2$ считая от вершины А. Найдите сторону АВ, если периметр параллелограмма равен 40.

21 В равносостороннем треугольнике ABC точки M, N, K середины сторон AB, BC, AC – соответственно. Докажите, что MNCK – ромб.



Система оценивания экзаменационной работы по математике

8 класс

Максимальный балл за выполнение всей работы – 25.

Из них – за модуль «Алгебра» – 12 баллов + 4 балла из модуля «Реальная математика» (задания №13,14,15,17).

за модуль «Геометрия» – 8 баллов + 1 балл из модуля «Реальная математика» (задание №16).

Минимальный результат выполнения экзаменационной работы, в предметной области «Математика», – 8 баллов, набранные в сумме за выполнение заданий всех трёх модулей, при условии, что из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». Преодоление этого минимального результата даёт ученику право на получение итоговой оценки по математике и по алгебре и геометрии.

Задания первой части во всех модулях оцениваются по 1 баллу.

Каждое задание второй части и в модуле «Алгебра» и в модуле «Геометрия» – 2 балла.

Шкалы пересчёта первичного балла в экзаменационную отметку по пятибалльной шкале:

- суммарного балла за выполнение работы в целом – в экзаменационную отметку по математике (табл. 1);
- суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Алгебра» (все задания модуля «Алгебра» и задания 13, 14, 15, 17 модуля «Реальная математика»), – в экзаменационную отметку по алгебре (табл. 2);
- суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Геометрия» (все задания модуля «Геометрия» и задание 17 модуля «Реальная математика»), – в экзаменационную отметку по геометрии (табл. 3).

Таблица 1

Шкала пересчёта суммарного балла за выполнение экзаменационной работы в целом в отметку по математике

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0 - 7	8 - 12	13 - 17	18 - 25

Таблица 2

Шкала пересчёта суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Алгебра» в отметку по алгебре

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл по алгебраическим заданиям	0 - 5	6 - 10	11 - 12	13 - 16

Таблица 3

Шкала пересчёта суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Геометрия» в отметку по геометрии

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл по геометрическим заданиям	0 - 1	2 - 3	4 - 5	6 - 9

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Задание 18

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Задание 19

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Задание 20

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Задание 21

Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл