

Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, 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». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успехов!

ВАРИАНТ 4

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

Модуль "Алгебра"

$$8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + 14 \cdot \frac{1}{4}.$$

1. Найдите значение выражения

Ответ _____

2. Какое из приведённых ниже неравенств является верным при любых значениях a и b , удовлетворяющих условию $a < b$?

- 1) $a - b > -3$ 2) $b - a > 2$ 3) $a - b < 2$ 4) $b - a < -3$

Ответ _____

3. Найдите значение выражения $5\sqrt{13} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{39}$.

- 1) 390 2) $10\sqrt{55}$ 3) 10 4) 49

Ответ _____

4. Решите уравнение

$$(x + 5)^2 + (x - 10)^2 = 2x^2.$$

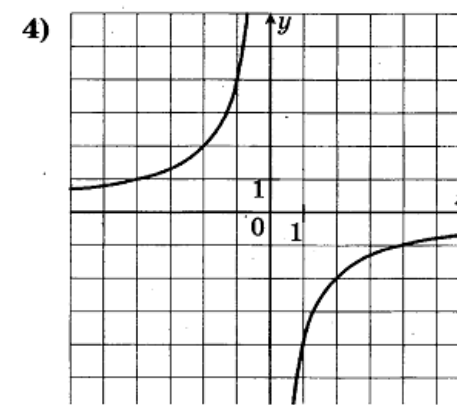
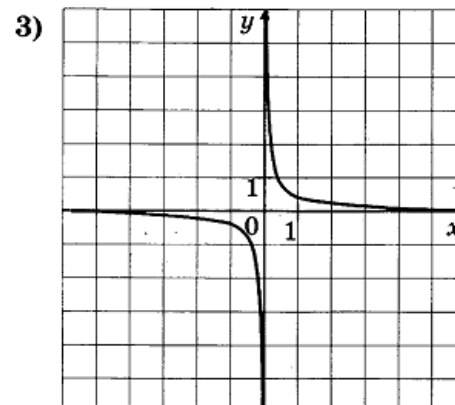
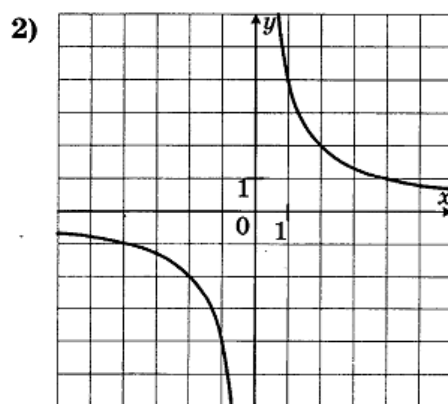
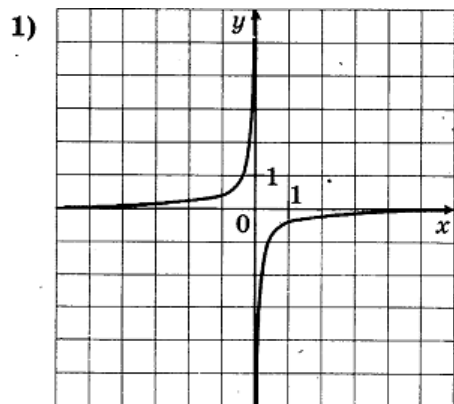
Ответ _____

5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = -\frac{4}{x}$ Б) $y = \frac{1}{4x}$ В) $y = \frac{4}{x}$

ГРАФИКИ



Ответ :

А	Б	В

6. В первом ряду кинозала 33 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

Ответ _____

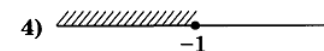
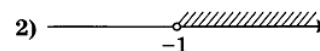
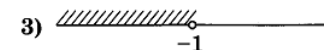
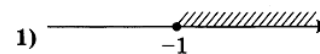
7. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{4}{5c} + \frac{5c}{4} + 2\right) \cdot \frac{4c}{5c + 4} \quad \text{при } c = -1.$$

Ответ _____

8. Решите неравенство $5x + 8 \geq -3x$.

На каком рисунке изображено множество его решений?



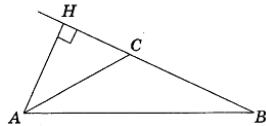
Ответ _____

Модуль "Геометрия"

9. В треугольнике ABC стороны AC и BC равны, AH - высота,

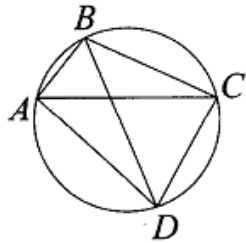
$$\cos \angle BAC = \frac{2\sqrt{6}}{5}.$$

Найдите $\cos \angle BAH$.



Ответ _____

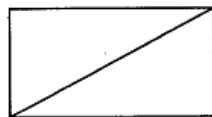
10. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 85° , угол CAD равен 19° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в



градусах.

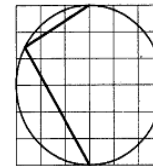
Ответ _____

11. Найдите диагональ прямоугольника, две стороны которого равны 15 и $5\sqrt{7}$.



Ответ _____

12. На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его градусную величину.



Ответ _____

13. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Если угол равен 60° , то смежный с ним равен 120° .
- 2) Через любую точку проходит ровно одна прямая.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма внутренних накрест лежащих углов равна 180° , то эти две прямые параллельны.

Ответ _____

Модуль "Реальная математика"

14. В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 года.

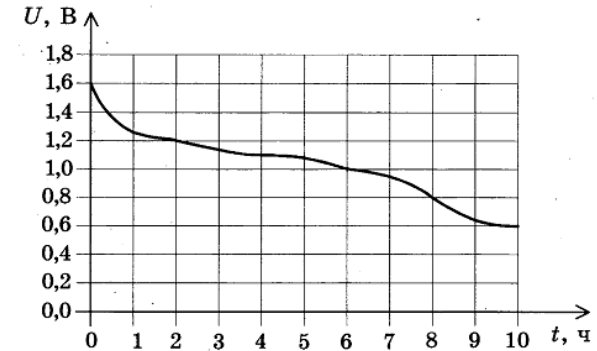
Мощность автомобиля (в л.с.)	Налоговая ставка (в руб. за л.с. в год)
не более 70	0
71 - 100	12
101 - 125	25
126 - 150	35
151 - 175	45
176 - 200	50
201 - 225	65
226 - 250	75
свыше 250	150

Сколько рублей должен заплатить владелец автомобиля мощностью 189 л.с. в качестве налога за один год?

- 1) 65 2) 9450 3) 12285 4) 50

Ответ _____

15. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси - напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 2 часа работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Ответ _____

16. Тест по математике содержит 36 заданий, из которых 20 заданий по алгебре, остальные - по геометрии. В каком отношении содержатся в тесте алгебраические и геометрические задачи?

Ответ _____

17. Короткое плечо колодца с "журавлём" имеет длину 2 м. Когда конец короткого плеча поднялся на 0,4 м, конец длинного опустился на 0,9 м. Какова длина (в метрах) длинного плеча колодца с "журавлём"?

Ответ _____

18. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Укажите номера верных утверждений относительно количества учебных заведений разных видов, если всего в городе 200 учебных заведений:

- 1) В городе суммарно не более 90 училищ и институтов.
- 2) В городе менее 50% всех учебных заведений - школы.
- 3) В городе менее $\frac{2}{3}$ всех учебных заведений - школы или колледжи.

Ответ _____

19. Телевизор у Светы сломался и показывает только один случайный канал. Света включает телевизор. В это время по четырём каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Света попадет на канал, где комедия не идет.

Ответ _____

20. Высота h (в м), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью v м/с, можно вычислить по формуле

$$h = vt - \frac{gt^2}{2}.$$

На какой высоте (в метрах) окажется за 2 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 23 м/с? Возьмите значение $g = 10$ м/с².

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий 21 - 26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль "Алгебра"

$$\frac{21^7}{9^2 \cdot 49^3}$$

21. Сократите дробь

22. Из городов A и B навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в B на 12 часов раньше, чем велосипедист приехал в A , а встретились они через 2 часа 30 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из B в A велосипедист?

23. Постройте график функции $y = -x^2 + 2|x| + 4$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль "Геометрия"

24. На стороне AD параллелограмма $ABCD$ отметили точку M . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника MBC равна 7.

25. Окружность, проходящая через вершины A и B треугольника ABC , пересекает стороны AC и BC в точках L и K соответственно. Докажите, что треугольники ABC и CKL подобны.

26. Углы при одном из оснований трапеции равны 37° и 53° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, равны 21 и 12. Найдите основания трапеции.

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, 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». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2

задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успехов!

▪ Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

▪ Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала запишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделяв точкой с запятой, например: 3; -10.

▪ Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

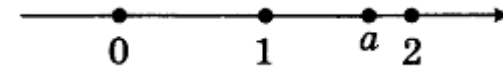
Модуль "Алгебра"

$$\frac{0,24 \cdot 1,8}{5,8 - 8,5}$$

1. Найдите значение выражения

Ответ _____

2. На координатной прямой отмечено число a .



Расположите в порядке возрастания числа $a - 2$, $2/a$ и a .

1) $a, a - 2, 2/a$

2) $a, 2/a, a - 2$

3) $a - 2, 2/a, a$

4) $a - 2, a, 2/a$

Ответ _____

3. Найдите значение выражения

$$\frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{52}}{\sqrt{182}}$$

- 1) $\sqrt{\frac{59}{182}}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) 2 4) 1

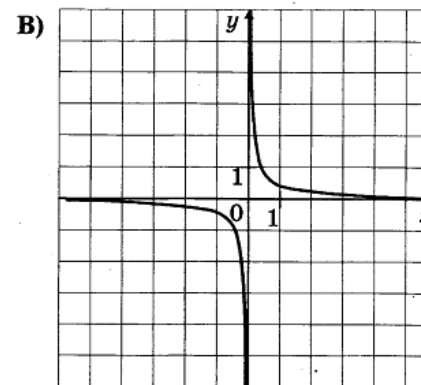
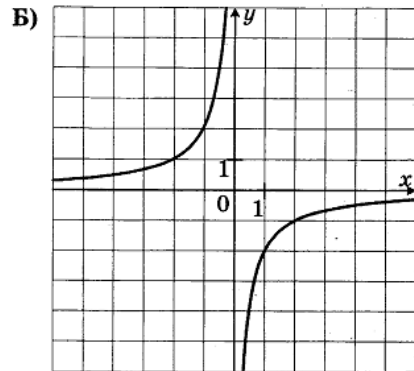
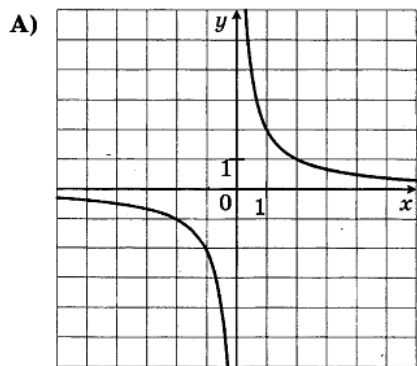
Ответ _____

4. Решите уравнение $2x^2 + 3x - 3 = x^2 - 2x + (-2 + x^2)$.

Ответ _____

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{2}{x}$

2) $y = \frac{1}{2x}$

3) $y = -\frac{2}{x}$

4) $y = -\frac{1}{2x}$

Ответ:

А	Б	В

6. В первом ряду кинозала 50 мест, а в каждом следующем на 4 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду?

Ответ _____

7. Найдите значение выражения $\frac{2a}{4a^2 - 10ab} - \frac{5b}{4a^2 - 25b^2}$ при $a = 5, b = \sqrt{3}$.

Ответ _____

8. Решите неравенство $-9x - 7 < 7x$.

1) $(-\infty; -\frac{7}{16})$

2) $(-\infty; -\frac{7}{16}]$

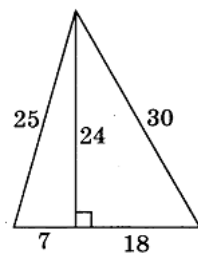
3) $(-\frac{7}{16}; +\infty)$

4) $[-\frac{7}{16}; +\infty)$

Ответ _____

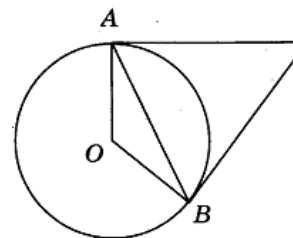
Модуль "Геометрия"

9. Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.



Ответ _____

10. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 56° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в



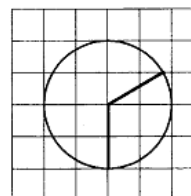
градусах.

Ответ _____

11. Основания трапеции равны 55 и 38. Найдите меньший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из ее диагоналей.

Ответ _____

12. На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: _____

13. 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.

Ответ _____

Модуль "Реальная математика"

14. Бизнесмен Соловьёв выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 10-00. В таблице дано расписание ночных поездов Москва - Санкт-Петербург.

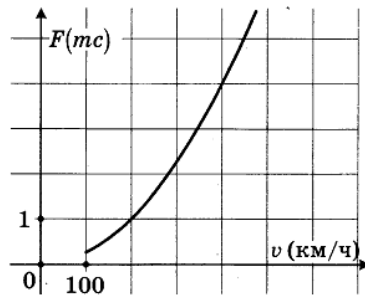
Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00 : 43	08 : 45
020У	00 : 54	09 : 00
016А	01 : 00	08 : 38
030А	01 : 10	09 : 37

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Соловьёву.

- 1) 038А 2) 020У 3) 016А 4) 030А

Ответ _____

15. Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат - сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, при какой скорости (в километрах в час) подъёмная сила достигает 1 тонны силы?

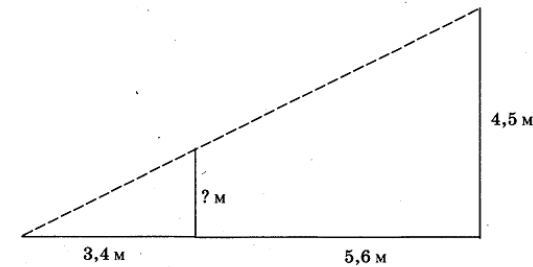


Ответ _____

16. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 84 человека. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:4. Сколько голосов получил победитель?

Ответ _____

17. Человек стоит на расстоянии 5,6 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 4,5 м. Тень человека равна 3,4 м. Какого роста человек (в метрах)?



Ответ _____

18. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **неверно**, если всего в городе 30 учебных заведений?

- 1) В городе из учебных заведений больше всего школ.
- 2) В городе меньше 15% всех учебных заведений - училища.
- 3) В городе примерно $1/8$ всех учебных заведений - институты.
- 4) В городе меньше 5 колледжей.

Ответ _____

19. В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 68 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Ответ _____

20. Расстояние s (в м), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v - начальная скорость (в м/с), t - время падения (в с). На какой высоте над землёй окажется камень, брошенный вертикально вниз с высоты 150 м, через 5 с после начала падения, если его начальная скорость равна 2 м/с? Ответ дайте в метрах.

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий 21 - 26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль "Алгебра"

21. Сократите дробь

$$\frac{33^3}{9 \cdot 11^2}$$

22. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 21 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 120 км/ч, и через 45 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции

$$y = -x^2 + 3|x|$$

и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль "Геометрия"

24. На стороне CD параллелограмма ABCD отметили точку M. Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника MAB равна 19.

25. В треугольнике ABC проведены высоты AK и BL. Докажите, что треугольники ABC и CKL подобны.

26. Углы при одном из оснований трапеции равны 44° и 46° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, равны 14 и 6. Найдите основания трапеции.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, 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». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2

задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успехов!

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала запишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделяя точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

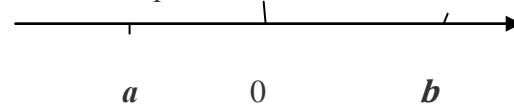
Модуль "Алгебра"

1. Найдите значение выражения

$$\frac{6,8 \cdot 7,5}{8,5}$$

Ответ _____

2. На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из следующих утверждений является *неверным*?

- 1) $(a - b) \cdot a > 0$ 2) $a - b < 0$ 3) $ab^2 < 0$ 4) $ab > 0$

Ответ _____

3. Найдите значение выражения $(\sqrt{70} - 1)^2$
- 1) 69 2) $71 - \sqrt{70}$ 3) $71 - 2\sqrt{70}$ 4) $69 - 2\sqrt{70}$

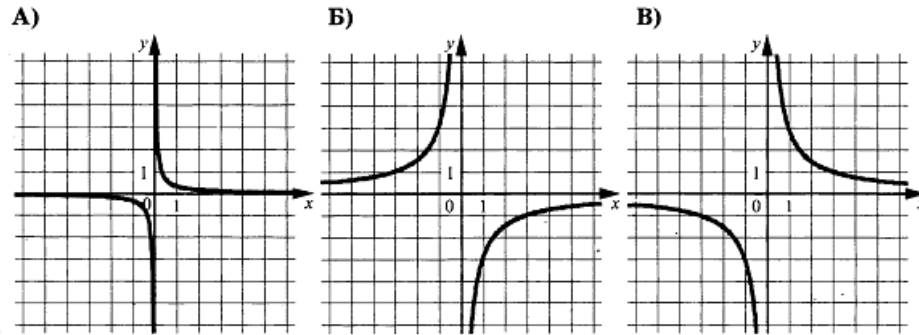
Ответ _____

4. Решите уравнение $(x + 10)^2 = (2 - x)^2$.

Ответ _____

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

Ответ :

- 1) $y = -\frac{1}{3x}$ 2) $y = -\frac{3}{x}$ 3) $y = \frac{1}{3x}$ 4) $y = \frac{3}{x}$

А	Б	В

6. В первом ряду кинозала 40 мест, а в каждом следующем на 3 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в седьмом ряду?

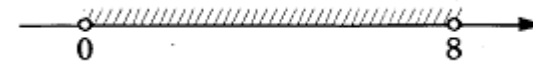
Ответ _____

7. Найдите значение выражения

$$\frac{1}{a} - \frac{a^2 - 25}{5a} + \frac{a}{5} \quad \text{при } a = \frac{1}{3}.$$

Ответ _____

8. Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?

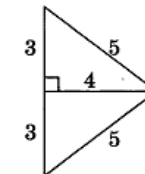


- 1) $x^2 - 8x < 0$ 3) $x^2 - 8x > 0$
 2) $x^2 - 64 < 0$ 4) $x^2 - 64 > 0$

Ответ _____

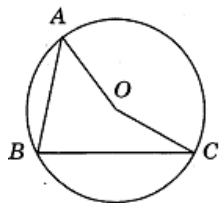
Модуль "Геометрия"

9. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



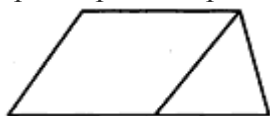
Ответ _____

10. Точка O - центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что угол $ABC = 78^\circ$ и угол $OAB = 69^\circ$. Найдите угол BCO . Ответ дайте в градусах.



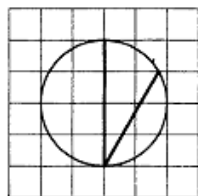
Ответ _____

11. Прямая, проведённая параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 34, отсекает треугольник, периметр которого равен 69. Найдите периметр трапеции.



Ответ _____

12. На клетчатой бумаге изображён угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Через любую точку проходит не менее одной прямой.
- 2) Сумма смежных углов равна 90° .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.

Ответ _____

Модуль "Реальная математика"

14. При классификации яиц их относят к той или иной категории в зависимости от их массы: - третья категория (3) - от 35 до 44,9 г

- вторая категория (2) - от 45 до 54,9 г
- первая категория (1) - от 55 до 64,9 г
- отборное яйцо (O) - от 65 до 74,9 г
- высшая категория (B) - 75 г и более г?

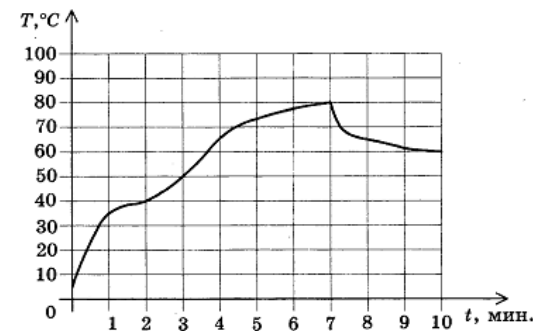
К какой категории относится яйцо массой 63,1 г?

К какой категории относится яйцо массой 63,1 г?

- 1) 2 2) 1 3) O 4) B

Ответ _____

15. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат - температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался до температуры 50°C .

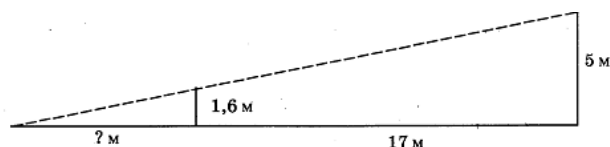


Ответ _____

16. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3 : 2. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 56 млн рублей. Какая сумма (в рублях) из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Ответ _____

17. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 17 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5 м. Найдите длину тени человека в метрах.



Ответ _____

18. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **верно**, если всего в городе 45 учебных заведений?

- 1) В городе более 30 школ.
- 2) В городе более трети всех учебных заведений - институты.
- 2) В городе школ, колледжей и училищ более 15/16 всех учебных заведений.
- 3) В городе примерно четверть всех учебных заведений - училища.

Ответ _____

19. В каждой пятой банке кофе, согласно условиям акции, есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Галя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Галя не найдет приз в своей банке.

Ответ _____

20. Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n - число шагов, l - длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 80$ см, $n = 1300$? Ответ выразите в километрах.

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий 21 - 26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль "Алгебра"

21. Сократите дробь $\frac{20^5}{2^7 \cdot 5^3}$.

22. Два мотоцикла стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 16 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 15 км/ч больше скорости другого?

23. Постройте график функции $y = x^2 - |x| + 2$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль "Геометрия"

24. На стороне BC параллелограмма $ABCD$ отметили точку M . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника MAD равна 21.

25. В треугольнике ABC проведены высоты AK и BL . Докажите, что около четырёхугольника $ALKB$ можно описать окружность.

26. Углы при одном из оснований трапеции равны 23° и 67° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, равны 15 и 8. Найдите основания трапеции.

Инструкция по выполнению работы

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут считываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, 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». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успехов!

ВАРИАНТ 1

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала запишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделяв точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

Модуль "Алгебра"

$$\frac{7,8 \cdot 2,8}{0,56}$$

1. Найдите значение выражения

Ответ _____

2. О числах a и b известно, что $a < b$. Какое из следующих неравенств *неверно*?

1) $a - 22 < b - 22$

2) $-a/8 > -b/8$

3) $-a/32 < -b/32$

4) $a + 23 < b + 23$

Ответ _____

3. Найдите значение выражения

$$\frac{(8\sqrt{2})^2}{16}$$

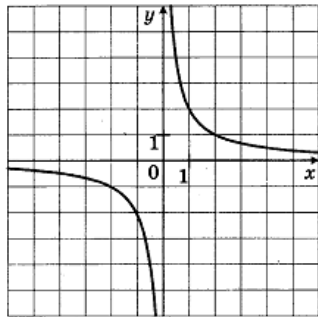
- 1) 64 2) 1 3) 8 4) 16

Ответ _____

4. Решите уравнение $x^2 - x + 9 = (x + 2)^2$.

Ответ _____

5. График какой из приведённых ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \frac{1}{2x}$ 2) $y = -\frac{2}{x}$ 3) $y = \frac{2}{x}$ 4) $y = -\frac{1}{2x}$

Ответ _____

6. В первом ряду кинозала 30 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

Ответ _____

7. Найдите значение выражения

$$\frac{b^2}{81b^2 - 64} : \frac{b}{72b + 64}$$

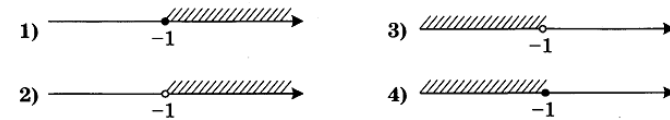
при $b = 8$.

Ответ _____

8. Решите неравенство

$$-3x - 6 \leq 3x.$$

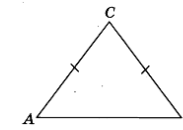
На каком рисунке изображено множество его решений?



Ответ _____

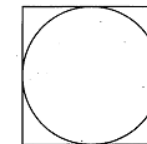
Модуль "Геометрия"

9. В треугольнике ABC стороны AC и BC равны 5, $AB = 2\sqrt{21}$. Найдите $\sin A$.



Ответ _____

10. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 4.

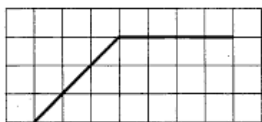


Ответ _____

11. Средняя линия трапеции равна 41, а меньшее основание равно 20. Найдите большее основание трапеции.

Ответ _____

12. На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его градусную величину.



Ответ _____

13. Какое из следующих утверждений *верно*?

- 1) Все углы ромба равны.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

Ответ _____

Модуль "Реальная математика"

14. При классификации яиц их относят к той или иной категории в зависимости от их массы: третья категория (3) - от 35 до 44,9 г;

вторая категория (2) - от 45 до 54,9 г;

первая категория (1) - от 55 до 64,9 г;

отборное яйцо (О) - от 65 до 74,9 г;

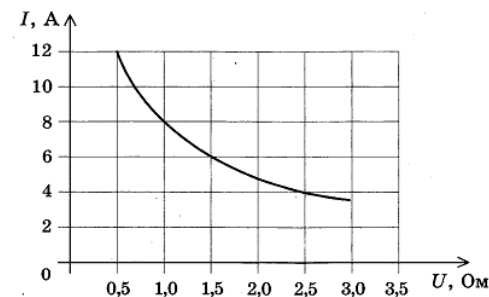
высшая категория (В) - 75 г и более.

К какой категории относится яйцо массой 57,8 г?

- 1) 3 2) 2 3) 1 4) О

Ответ _____

15. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя: чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат - сила тока (в амперах). Сколько ампер составляет сила тока в цепи при сопротивлении 1 Ом?

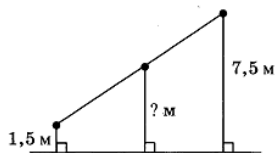


Ответ _____

16. Площадь земель крестьянского хозяйства, занятая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 90 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении **1:5**. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ _____

17. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга по одну сторону от дороги стоят три телеграфных столба. Крайние находятся от дороги на расстояниях 1,5 м и 7,5 м. Найдите расстояние, на котором находится от дороги средний столб. Ответ дайте в метрах.



Ответ _____

18. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **неверно**, если всего в городе 120 учебных заведений?

1) В городе больше половины учебных заведений - училища.

2) В городе школ, колледжей и училищ более $\frac{5}{6}$ всех учебных заведений.

3) В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений - институты.

4) В городе более 60 школ.

Ответ _____

19. В среднем на 50 карманных фонариков приходится два неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

Ответ _____

20. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $s = 330t$, где t - количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 14$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий 21 - 26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль "Алгебра"

21. Сократите дробь $\frac{6^{12}}{3^{11} \cdot 4^5}$.

22. Расстояние между городами A и B равно 730 км. Из города A в город B выехал первый автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 85 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 390 км от города A . Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| + 3$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль "Геометрия"

24. На стороне AB параллелограмма $ABCD$ отметили точку M . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника MCD равна 38.

25. Докажите, что окружность, построенная на стороне остроугольного треугольника как на диаметре, пересекает две другие стороны в основаниях высот.

26. Углы при одном из оснований трапеции равны 19° и 71° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, равны 12 и 10. Найдите основания трапеции.