

Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 15

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 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 работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 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 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Если ответом к заданию является последовательность цифр, перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Запишите в ответе номера выражений, значения которых положительны.

1. $\frac{3}{7} - \frac{7}{8}$

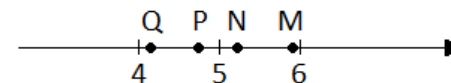
2. $-(-0,7) \cdot (-3,1) \cdot (-2)$

3. $\frac{-3,8 + 1,6}{2,4 - 3}$

4. $0,5^2 - 0,5$

Ответ: _____.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{23}$. Какая это точка?



Варианты ответа

1. M 2. N 3. P 4. Q

3. Расположите в порядке убывания числа: 8 ; $2\sqrt{14}$; $6\sqrt{2}$.

Варианты ответа

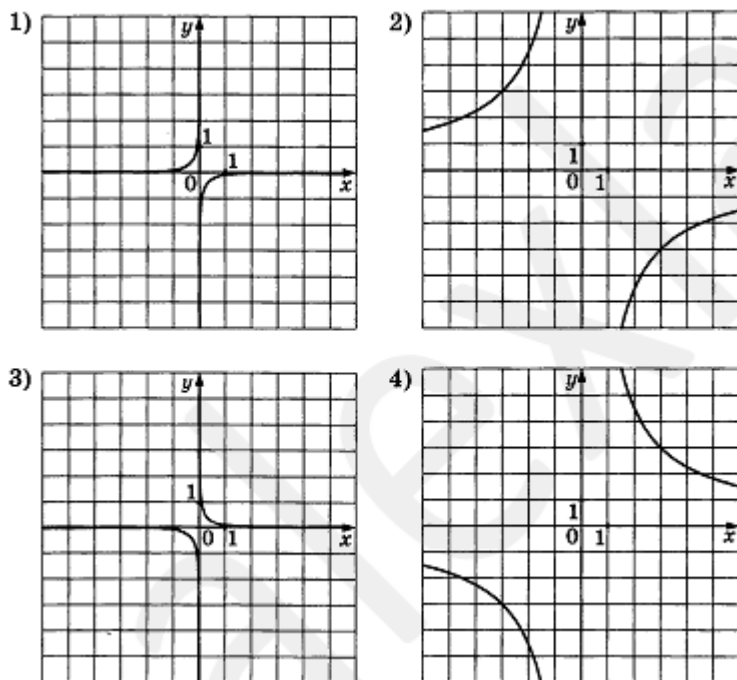
1. $8; 2\sqrt{14}; 6\sqrt{2}$ 2. $2\sqrt{14}; 6\sqrt{2}; 8$ 3. $6\sqrt{2}; 8; 2\sqrt{14}$ 4. $2\sqrt{14}; 8; 6\sqrt{2}$

4. Найдите корень уравнения $-5x + 9(-1 + 2x) = 9x - 1$.

Ответ: _____.

5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Графики



Функции

А. $y = -\frac{9}{x}$ Б. $y = \frac{1}{9x}$ В. $y = \frac{9}{x}$

Ответ: _____.

6. Дана арифметическая прогрессия $12, 15, 18, \dots$ Найдите сумму членов прогрессии, начиная со второго по седьмой члены.

Ответ: _____.

7. Упростите выражение $\frac{x^2 - y^2}{y} : \frac{x^2 - xy}{y}$ и найдите его значение при $x = -0,3$, $y = 1,2$.

Ответ: _____.

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} 5 - 2x \geq -1, \\ 4x - 4 \geq -2. \end{cases}$

Варианты ответа

1. $[3; +\infty)$ 2. $[0, 5; 3]$ 3. $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ 4. $[-1, 5; -2]$

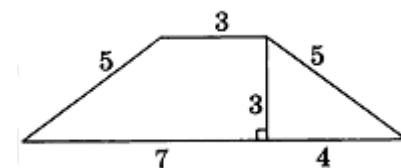
Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC $AB = 16$, $AC = 8$, $BC = 8\sqrt{3}$. Найдите $\angle BAC$. Ответ укажите в градусах.

Ответ: _____.

10. Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

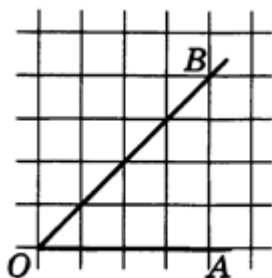
Ответ: _____.



11. Даны два квадрата, диагонали которых равны 12 и 13. Найдите диагональ квадрата, площадь которого равна разности площадей данных квадратов.

Ответ: _____.

12. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.



Ответ: _____.

13. Укажите в ответе номера верных утверждений.

1. Во всякий четырёхугольник можно вписать окружность.
2. Около любого треугольника можно описать окружность.
3. В любом описанном около окружности четырёхугольнике суммы противоположных сторон равны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице приведены значения среднего балла по контрольным работам, необходимого для выставления оценки без сдачи экзамена. Какую наибольшую оценку без сдачи экзамена может получить студент со средним баллом 4,78?

Отметка	«5»	«4»	«3»
Ср. балл	Более 4,85	Более 4	Более 3,5

Варианты ответа

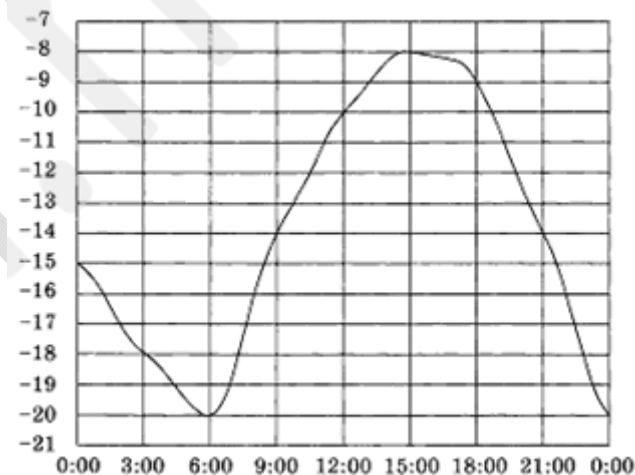
1. автоматически
нельзя получить
никакую оценку

2. 5

3. 3

4. 4

15. На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.

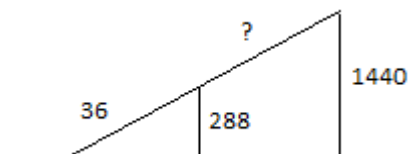
Ответ: _____.

16. Флэшка стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флэшек можно купить на 700 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

Ответ: _____.

17. Маша поднимается от моря к санаторию по лестнице с одинаковыми ступеньками. Поднявшись на 36 ступенек, она оказалась на 288 см выше уровня моря. На сколько ступенек нужно ещё подняться Маше, чтобы оказаться на высоте 1440 см над уровнем моря?

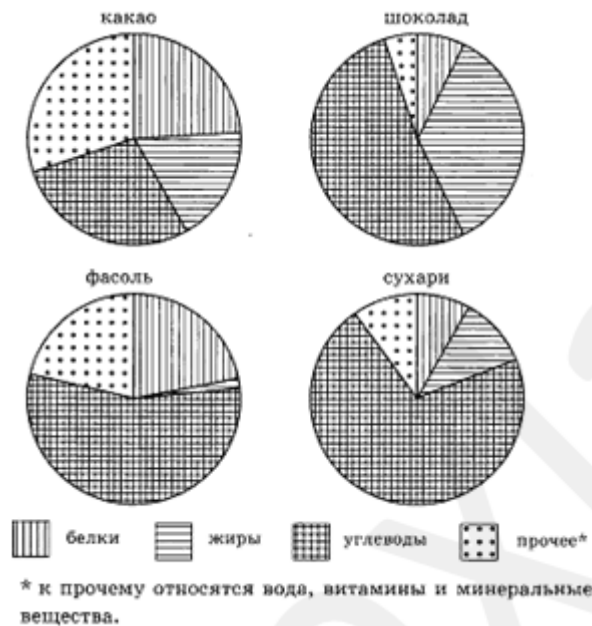
Ответ: _____.



18. Коэффициент полезного действия (*КПД*) теплового двигателя, работающего по циклу Карно, можно вычислить по формуле $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$, где T_1 — температура нагревателя (в *К*), T_2 — температура холодильника (в *К*). Чему равна температура нагревателя (в *К*), если *КПД* двигателя $\eta = 0,3$, а температура холодильника 280 *К*?

Ответ: _____.

19. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сливочных сухарях.



Определите по диаграмме, в каком продукте содержание жиров наибольшее.

Варианты ответа

1. какао 2. шоколад 3. фасоль 4. сухари

20. На тарелке 20 пирожков: 3 с мясом, 14 с капустой и 3 с вишней. Гоша наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Сократите дробь $\frac{3^2 \cdot 25^4}{5^{10} \cdot 2^2}$.

22. Скорость велосипедиста на 51 км/ч меньше скорости автомобилиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 8 часов, а автомобилист за 2 часа. Какова скорость автомобилиста?

23. Постройте график функции $y = -x^2 + 6x - \frac{10x}{|x|}$ и определите, при каких значениях параметра a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, равна 10 и делит прямой угол в отношении 1 : 2. Найдите длину меньшего из катетов.

25. Дана произвольная трапеция $ABCD$, в которой $AD \parallel BC$. Пусть точка O есть пересечение диагоналей трапеции. Через O параллельно основаниям трапеции проведена прямая, пересекающая ее боковые стороны AB и CD в точках P и Q соответственно. Доказать, что $PO = OQ$.

26. Основания трапеции равны a и b . Определить длину отрезка, параллельного основаниям и делящего трапецию на равновеликие части.