

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 69

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 тексте 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

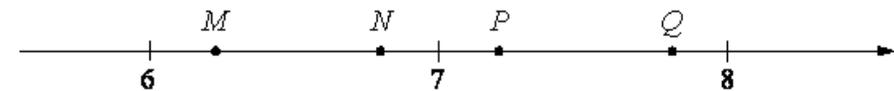
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{18} - 3\frac{1}{15}\right) \cdot 9$.

Ответ: _____.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{62}$. Какая это точка?



Варианты ответа

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

Ответ: _____.

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

Варианты ответа

- 1) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{18}$ 2) $(\sqrt{10} - \sqrt{20}) \cdot (\sqrt{10} + \sqrt{20})$ 3) $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{32}}$ 4) $\sqrt{45} - 2\sqrt{5}$

Ответ: _____.

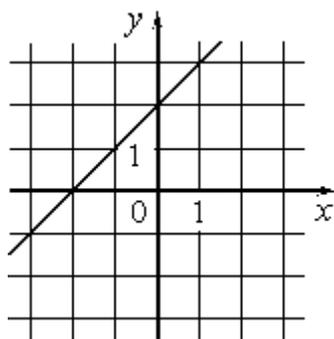
4. Решите уравнение $(2x-3)^2 = (2x-5)^2$

Ответ: _____.

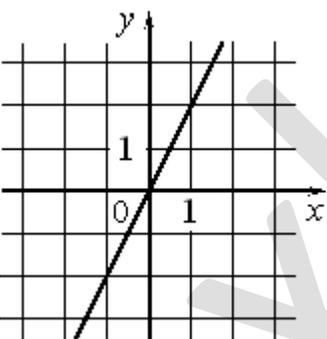
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

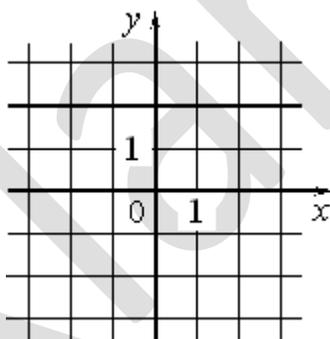
A)



B)



B)



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = x + 2$ 2) $y = -2x$ 3) $y = 2$ 4) $y = 2x$

Ответ:

А	Б	В

6. Геометрическая прогрессия задана условием $b_n = -6,4 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^n$. Найдите b_7 .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(a^3 - 16a) \cdot \left(\frac{1}{a+4} - \frac{1}{a-4}\right)$ при $a = -45$.

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $4x^2 - (2x-5)^2 \leq 5(5x-4)$.

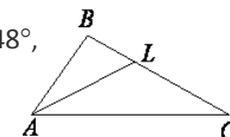
Варианты ответа

1. $[1; +\infty)$ 2. $[-1; +\infty)$ 3. $(-\infty; 1]$ 4. $(-\infty; -1]$

Ответ: _____.

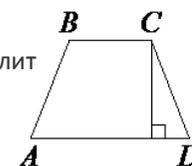
Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, угол ALC равен 148° , угол ABC равен 132° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 1 и 6. Найдите длину основания BC.



Ответ: _____.

11. Площадь равнобедренного треугольника равна $169\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания, равен 120° . Найдите длину боковой стороны.

Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=3$, $\cos B=0,6$. Найдите AB.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Центры вписанной и описанной окружностей равнобедренного треугольника совпадают.
2. Сумма углов тупоугольного треугольника равна 180° .
3. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных прямоугольных треугольника.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице приведено соотношение между длиной световой волны и цветом, который воспринимает глаз.

Длина волны, нм	390 - 420	420 - 470	470 - 500	500 - 560
Цвет	фиолетовый	синий	голубой	зеленый

Какого цвета будет световая волна с длиной периода 460 нанометров?

Варианты ответа

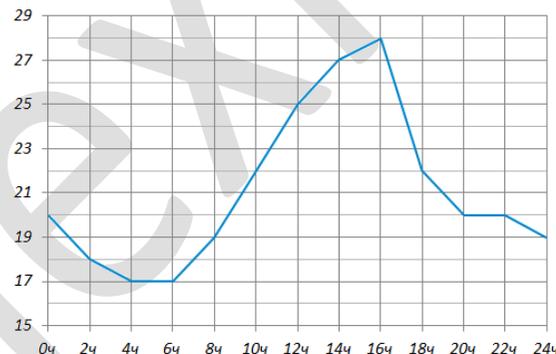
1. фиолетовый 2. синий 3. голубой 4. зеленый

Ответ: _____.

15. На рисунке показано изменение температуры на протяжении суток. По вертикали указана температура в градусах Цельсия, по горизонтали — время суток. Найдите максимальный перепад температур за эти сутки.

Ответ укажите в градусах Цельсия.

Ответ: _____.



16. Комиссионный магазин снижает цену на выставленный товар ежемесячно на 10%. Книжный шкаф был выставлен в этом магазине первоначально по цене 2000 руб. Спустя 2,5 месяца шкаф купили. Определите, какова была его цена (в рублях) на момент покупки.

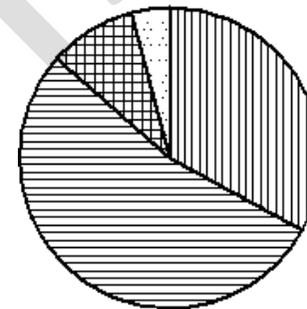
Ответ: _____.

17. Парты в классе стоят на одинаковом расстоянии друг от друга. От первой парты до доски 3,5 метра, а от пятой — 9,5 метров. На каком расстоянии от доски находится третья парта? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

18. На диаграмме показан возрастной состав населения Бангладеш. Определите по диаграмме, доли населения каких возрастов составляют более 25% от всего населения.

Бангладеш



0 - 14 лет

15 - 50 лет

51 - 64 лет

65 лет и более

Варианты ответа

1. 0 – 14 лет 2. 15 – 50 лет 3. 51 – 64 лет 4. 65 лет и более

Ответ: _____.

19. В реке водятся пескари и караси. Утром после дождя при однократном закидывании удочки с вероятностью 0,2 попадаете пескарь, и с вероятностью 0,1 — карась. Какова вероятность, что один раз забросив удочку, рыбак ничего не поймает?

Ответ: _____.

20. Период колебания пружинного маятника (в секундах) находится по приближенной формуле $T = 6\sqrt{\frac{m}{k}}$, где m — масса груза в килограммах, k — коэффициент жесткости пружины. Какова должна быть жесткость пружины, чтобы груз массой 100 г совершал колебательные движения с периодом 0,5 с?

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. Упростите выражение $81 \cdot \frac{(3 \cdot 3^n)^{3n}}{(9^n)^2} : 27^{n^2-n}$

22. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 16 часов. Через 2 часа после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. Сколько часов потребовалось на выполнение всего заказа?

23. Найдите наименьшее значение выражения $|6x + 5y + 7| + |2x + 3y + 1|$ и определите, при каких значениях x и y оно достигается.

Модуль «Геометрия».

24. Длина катета AC прямоугольного треугольника ABC равна 8 см. Окружность с диаметром AC пересекает гипотенузу AB в точке M . Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $AM : MB = 16 : 9$.

25. Середина M основания AD трапеции $ABCD$ равноудалена от концов другого основания. Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.

26. В угол вписаны три окружности – малая, средняя и большая. Большая окружность проходит через центр средней, а средняя – через центр малой. Найдите радиусы средней и большой окружностей, если радиус меньшей окружности равен 2, а расстояние от её центра до вершины угла равно 6.