

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 145.

Инструкция по выполнению работы.

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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 работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

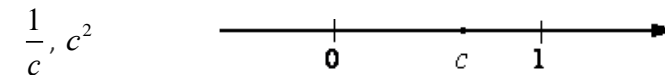
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\left(3\frac{1}{5} + 2\frac{3}{7}\right) : 1\frac{3}{7}$.

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число c . Расположите в порядке убывания числа c ,



Варианты ответа

1. $c, \frac{1}{c}, c^2$ 2. $\frac{1}{c}, c, c^2$ 3. $c^2, c, \frac{1}{c}$ 4. $c^2, \frac{1}{c}, c$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{12 \cdot 2^3} \cdot \sqrt{24 \cdot 3^2}$

Варианты ответа

- 1) 1452 2) 132 3) 144 4) $12\sqrt{6}$

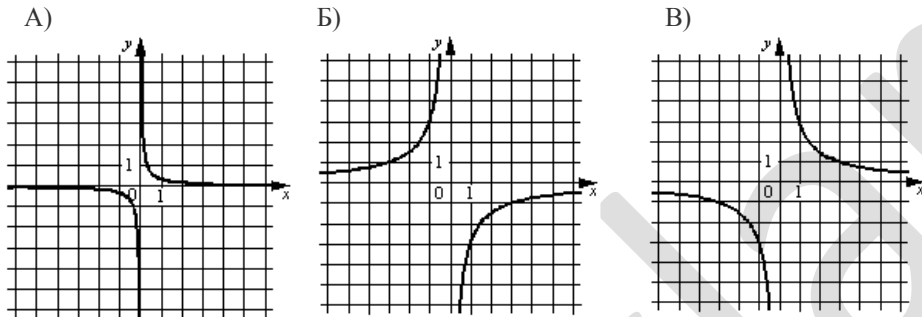
Ответ: _____.

4. Решите уравнение $x^2 - 6(x - 4) - 4x + 1 = 0$.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

Ответ:

А	Б	В

6. Последовательность (a_n) задана условиями $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n - 3$ Найдите a_{10}

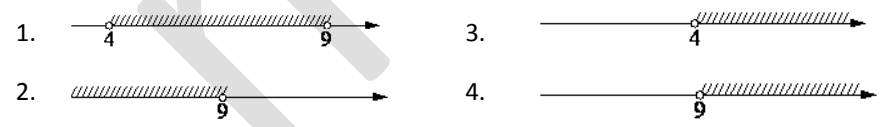
Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $-24ab - (4a - 3b)^2$ при $a = \sqrt{7}$, $b = \sqrt{5}$

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

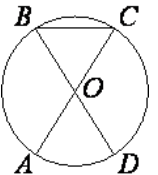
$$\begin{cases} 2(x+2) - 7 < 15, \\ -3x + 12 < 0 \end{cases}$$



Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

9. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 20° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. В треугольнике ABC известно, что $AC=24$, $BC=\sqrt{265}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ: _____.

11. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 30 см, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

Ответ: _____.

12. Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 15. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Длина медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, равна половине длины гипотенузы.
2. Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.
3. Если диагонали параллелограмма равны, то он является ромбом.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

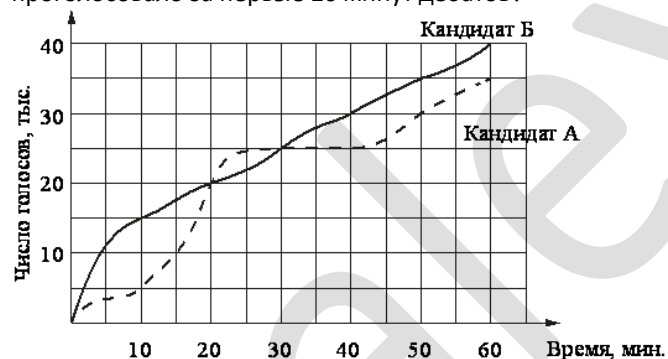
14. Для квартиры площадью 90 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость материалов с учётом работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в руб.) за 1 кв. м (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 кв. м	от 11 до 30 кв. м	от 31 до 60 кв. м	свыше 60 кв. м
Белый	1500	1250	1050	700
Цветной	1650	1400	1200	850

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 15%?

Ответ: _____.

15. На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между кандидатами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего тысяч телезрителей проголосовало за первые 20 минут дебатов?

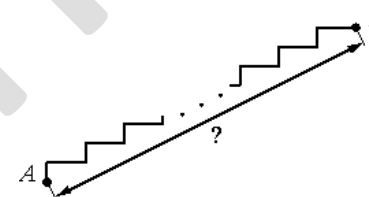


Ответ: _____.

16. Закупив чайные кружки на оптовом складе, магазин стал продавать их по цене на 40% больше закупочной. Перед Новым годом цена кружки была снижена на 30%. Какая цена меньше: та, по которой магазин закупил кружки, или предновогодняя – и на сколько процентов?

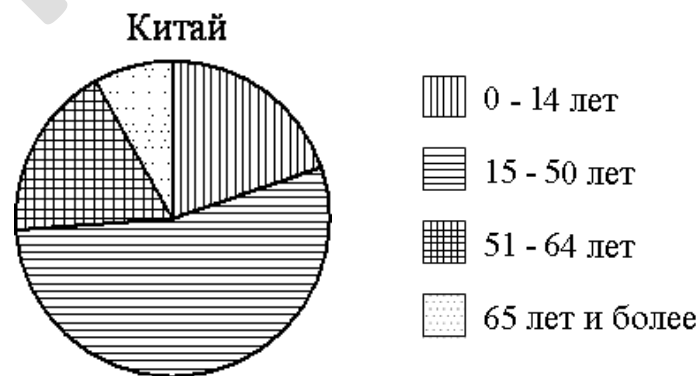
Ответ: _____.

17. Лестница соединяет точки А и В и состоит из 25 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина – 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).



Ответ: _____.

18. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



Сколько примерно человек младше 14 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд человек?

Варианты ответа

1. около 100 млн
2. около 260 млн
3. около 325 млн
4. около 150 млн

Ответ: _____.

19. За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом.

Ответ: _____.

20. Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 15 секунд.

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. Решите уравнение $x^2 - 3x + \sqrt{3-x} = \sqrt{3-x} + 10$

22. Поезд проходит мимо неподвижного наблюдателя за 7 секунд, а мимо платформы длиной 378 метров – за 25 секунд. Найдите длину поезда.

23. Постройте график функции $y = 3|x+7| - x^2 - 13x - 42$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Медиана AD треугольника ABC пересекается с медианой CE в точке O. Найдите длину стороны BC, если $AB = 8$ см, $OE = 1$ см, а площадь треугольника ABC равна 12 см².

25. Докажите, что сумма диагоналей параллелограмма меньше его периметра

26. В трапеции ABCD известны основания $AD = 39$, $BC = 26$ и боковые стороны $AB = 5$, $CD = 12$. Найдите радиус окружности, которая проходит через точки A и B и касается прямой DC.