

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 173

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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 тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 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 Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{12} - \frac{11}{18}\right) : \frac{2}{9}$.

Ответ: _____.

2. Для квартиры площадью 75 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	1200	1000	800	600
Цветной	1350	1150	950	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

Варианты ответа

1. 4275 рублей 2. 45000 рублей 3. 42750 рублей 4. 44995 рублей

Ответ: _____.

3. Между какими числами заключено число $2\sqrt{3}$?

Варианты ответа

- 1) 11 и 13 2) 3 и 4 3) 4 и 5 4) 5 и 6

Ответ: _____.

4. Представьте выражение $\frac{(c^{-3})^{-4}}{c^{-5}}$ в виде степени с основанием c

Варианты ответа

1. c^{-13} 2. c^{-17} 3. c^{17} 4. c^{-18}

Ответ : _____.

5. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 220 миллиметров ртутного столба?



Ответ : _____.

6. Решите уравнение $5(1-2x) - 3(4-3x) = -2$

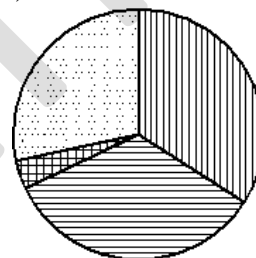
Ответ: _____.

7. Куртка, которая стоила 4500 рублей, продается с 10-процентной скидкой. При покупке этой куртки Андрей отдал кассиру 5000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

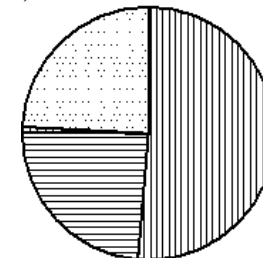
Ответ : _____.

8. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в каких странах суммарная доля протестантов и католиков превышает 75%.

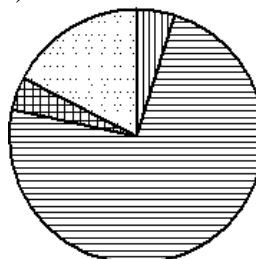
1) Германия



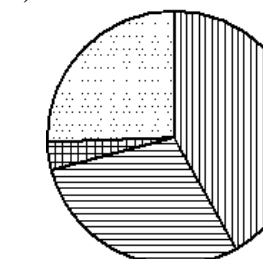
2) США



3) Австрия



4) Великобритания



- протестанты
- католики
- мусульмане
- прочие

Варианты ответа

1. Германия 2. США 3. Австрия 4. Великобритания

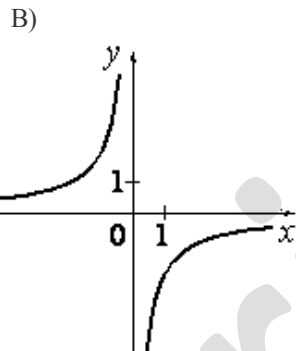
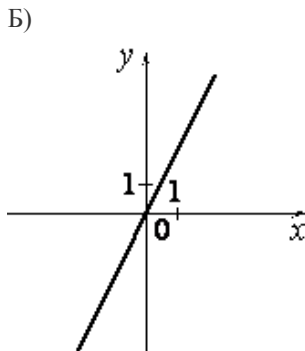
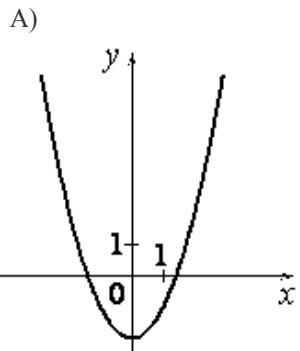
Ответ: _____.

9. В среднем на 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

Ответ: _____.

11 Дана арифметическая прогрессия: 33; 25; 17; Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $(x-5)^2 - x(x+10)$ при $x = -\frac{1}{20}$.

Ответ : _____.

13. 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 17 секунд.

Ответ: _____.

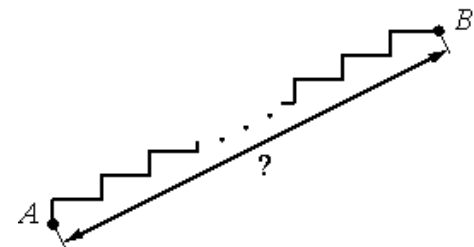
14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 2x - 3 \geq 0$ Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: _____.

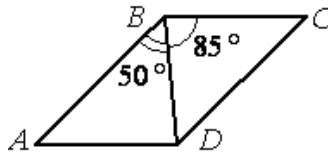
Модуль «Геометрия» .

15. Лестница соединяет точки A и B и состоит из 25 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Найдите расстояние между точками A и B (в метрах).



Ответ: _____.

16. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 50° и 85° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



Ответ : _____.

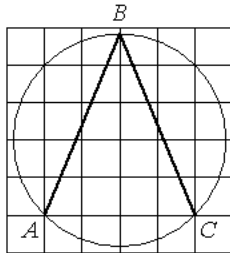
17. Сторона ромба равна 15, а диагональ равна 24. Найдите площадь ромба.

Ответ : _____.

18. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=12$, $\operatorname{tg}A = \frac{3}{4}$. Найдите AB .

Ответ: _____.

19. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. В любой четырёхугольник можно вписать окружность.
2. Диагонали любого прямоугольника равны.
3. В любой треугольник можно вписать окружность.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов

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 $\frac{x^{17}-1}{1-x^{15}} = \frac{1-x^{15}}{x^{13}-1}$

22. Для рытья котлована выделили два экскаватора. После того, как первый проработал два часа, его сменил второй, который за три часа закончил работу. Всю работу один второй экскаватор выполнил бы на 4 часа быстрее, чем один первый экскаватор. За какое время выроют котлован оба экскаватора, работая вместе?

23. Постройте график функции $y = |x^2 - 2|x| - 3|$ и определите, какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс.

Модуль «Геометрия».

24. Площадь равнобедренной трапеции равна 96. Диагональ трапеции делит её тупой угол пополам. Длина меньшего основания равна 3. Найдите периметр трапеции.

25. Докажите, что сумма длин медиан треугольника меньше его периметра.

26. В треугольнике, величина одного из углов которого равна разности величин двух других его углов, длина меньшей стороны равна 1, а сумма площадей квадратов, построенных на двух других сторонах, в два раза больше площади описанного около треугольника круга. Найдите длину большей стороны треугольника.