

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 179

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 $\frac{0,3 \cdot 20}{2\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}$.

Ответ: _____.

2. В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 километр для учащихся 10 класса.

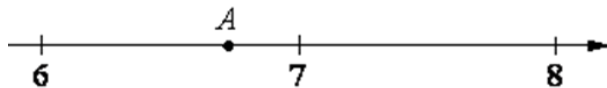
Отметка	мальчики			девочки		
	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Время (минуты : секунды)	5:30	5:00	4:40	7:10	6:30	6:00

Какую отметку получит мальчик, пробежавший на лыжах 1 километр за 6 минут 15 секунд?

- 1) отметка «5» 2) отметка «4» 3) отметка «3» 4) норматив не выполнен

Ответ: _____.

3. Одно из чисел $\sqrt{40}$; $\sqrt{46}$; $\sqrt{53}$; $\sqrt{58}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

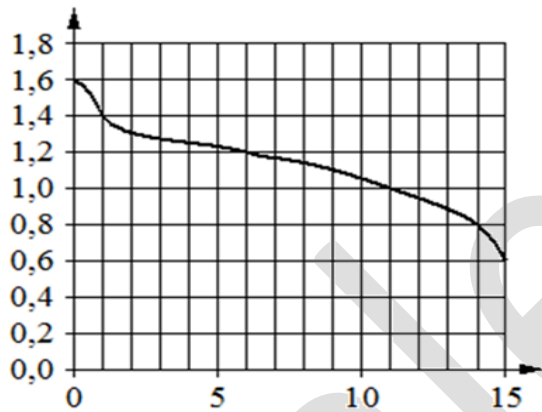
- 1) $\sqrt{40}$; 2) $\sqrt{46}$; 3) $\sqrt{53}$; 4) $\sqrt{58}$

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\frac{(6^3)^{-4}}{6^{-14}}$

Ответ : _____.

5. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадёт напряжение за первые 6 часов работы фонарика.



Ответ : _____.

6. Решите уравнение $\frac{8}{x+3} = -2\frac{2}{3}$.

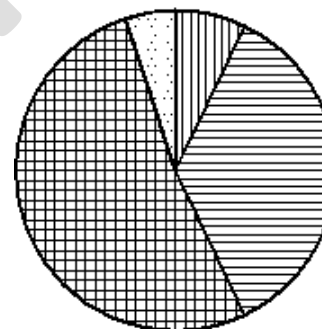
Ответ: _____.

7. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 230 рублей за одну штуку и продаёт с 25-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 таких цветочных горшка, купленные в этом магазине?

Ответ : _____.

8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.

шоколад



-  белки
-  жиры
-  углеводы
-  прочее*

*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) 5–15%
- 2) 15–25%
- 3) 45–55%
- 4) 60–70%

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

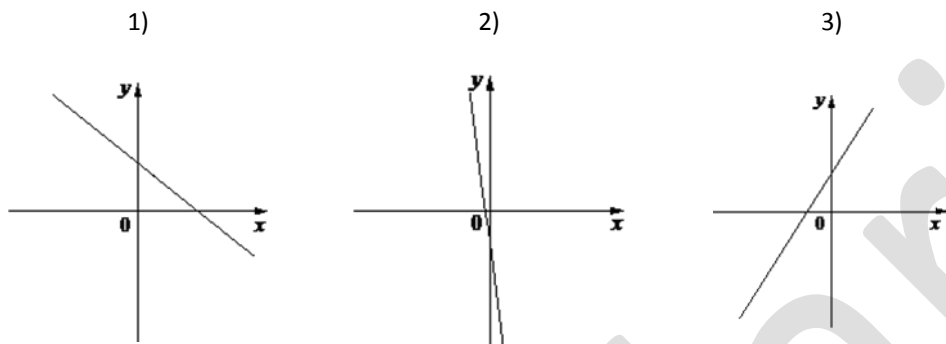
9. Антон выбирает случайное трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 34.

Ответ: _____.

10. На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ А) $k > 0, b > 0$ Б) $k < 0, b > 0$ В) $k < 0, b < 0$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

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

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $6m - \frac{4(mn)^2}{mn^2}$ при $m = 1\frac{1}{4}; n = 1\frac{1}{8}$

Ответ: _____.

13. Площадь выпуклого четырёхугольника можно вычислить по формуле

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2},$$

где d_1 и d_2 - диагонали параллелограмма, α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если

$$d_2 = 12, \sin \alpha = \frac{1}{3}, S = 8$$

Ответ: _____.

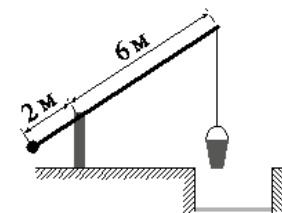
14. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} -8 + 4x > 0, \\ 4 - 3x > -8 \end{cases}$

- 1) $(-\infty; 4)$ 2) нет решений 3) $(2; +\infty)$ 4) $(2; 4)$

Ответ: _____.

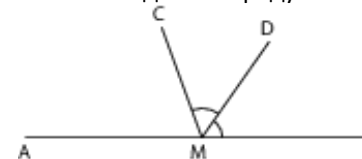
Модуль «Геометрия».

15. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,5 м?



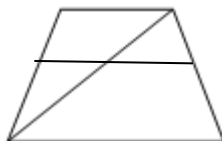
Ответ: _____.

16. На прямой АВ взята точка М. Луч MD — биссектриса угла СМВ. Известно, что $\angle DMC = 55^\circ$. Найдите угол СМА. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

17. Основания трапеции равны 5 и 9. Найдите меньший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

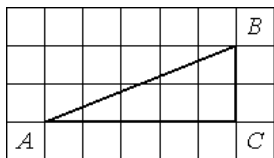


Ответ: _____.

18. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13, а основание равно 24. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.

19. Найдите тангенс угла B треугольника ABC , изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали ромба равны.
2. Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей.
3. Диагонали ромба перпендикулярны.

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. Упростите выражение

$$\left(\frac{25}{a^2 - 5a + 25} + \frac{2a}{5 + a} - \frac{a^3 - 25a^2}{a^3 + 125} \right) \cdot \left(a + 5 - \frac{15a}{a + 5} \right) \cdot \frac{1}{a + 5}$$

22. Производительность первого станка на 25% больше производительности второго станка. Второй станок сделал деталей на 4% больше, чем первый. На сколько процентов время, затраченное вторым станком на выполнение своей работы, больше, чем время, затраченное первым станком на выполнение своей работы.

23. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - 4)(x - 4)}{x^2 - 2x - 8}$ и определите, при каких значениях k построенный график не будет иметь общих точек с прямой $y = kx$.

Модуль «Геометрия».

24. Основания трапеции равны 6 см и 18 см. Через точку пересечения диагоналей проведена прямая, параллельная основаниям, до пересечения с боковыми сторонами. Найдите длину отрезка этой прямой.

25. Докажите, что если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный.

26. Дан треугольник KLM . Через точки K и L проведена окружность, центр которой лежит на высоте LF , опущенной на сторону KM . Известно, что точка F лежит на стороне KM . Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью, если $KL = 1$, $KM = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

$$FM = \frac{\sqrt{3}}{6}$$