

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 183

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 $\frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{42}}$.

Ответ: _____.

2. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

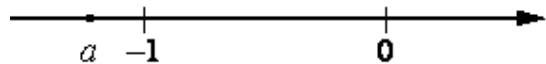
Магазин	Орехи (за кг)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг)
«Ладья»	600	45	144
«Восторг»	585	65	116
«Галатее»	660	53	225

Лариса Кузьминична хочет купить 0,6 кг орехов, 6 плиток шоколада и 2,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Галатее» проходит акция — скидка 20% на развесные продукты, а в «Ладье» скидка 10% на весь ассортимент?

- 1) В «Ладье»
- 2) В «Восторге»
- 3) В «Галатее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой.

Ответ: _____.

3. На координатной прямой отмечено число a . Найдите наибольшее из чисел a^2, a^3, a^4



Варианты ответа

- 1) a^2 2) a^3 3) a^4 4) не хватает данных для ответа

Ответ: _____.

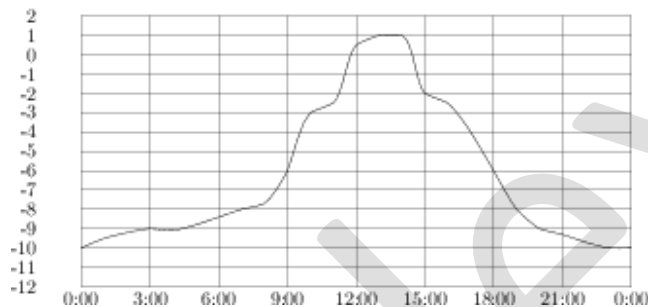
4. Найдите значение выражения $\sqrt{0,03} \cdot \frac{1}{\sqrt{75}}$.

Варианты ответа

1. 0,2 2. $\sqrt{3}$ 3. 0,02 4. $\frac{\sqrt{3}}{5}$

Ответ: _____.

5. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры за сутки.



Ответ: _____.

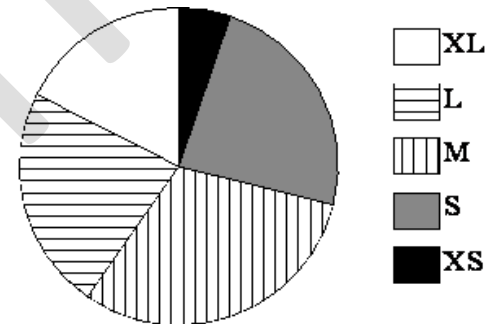
6. Решите уравнение $4x^2 - 5(x-1) + 9x - 4 = 0$

Ответ: _____.

7. В начале года число абонентов телефонной компании «Берег» составляло 800 тыс. чел., а в конце года их стало 900 тыс. чел. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

8. На В магазине продаются футболки пяти размеров: XS, S, M, L и XL. Данные по продажам в июне представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно проданных в июне футболок верны, если всего в июне было продано 120 таких футболок?

1. Больше всего было продано футболок размера S..
2. Меньше 30% проданных футболок — футболки размеров L и XL..
3. Футболок размеров S и XS вместе продано больше 30..
4. Футболок размера XL было продано меньше 30 штук.

Ответ: _____.

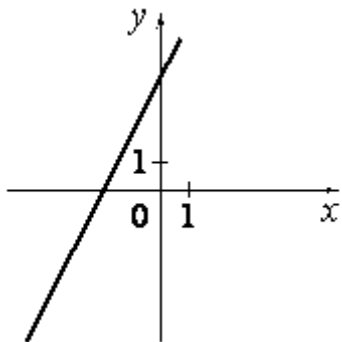
9. В турнире участвуют 6 футбольных клубов: «Витязь», «Парнас», «Сириус», «Бекас», «Нептун» и «Буревестник». Команды случайным образом распределяют на две группы по три команды. Какова вероятность того, что «Парнас» и «Сириус» окажутся в одной группе?

Ответ: _____.

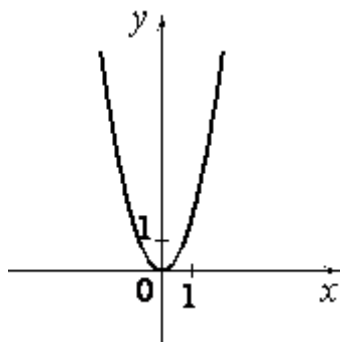
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

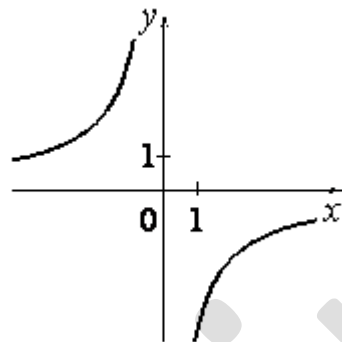
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -\frac{4}{x}$

2) $y = 2x + 4$

3) $y = 2x^2$

4) $y = \frac{4}{x}$

Ответ:

А	Б	В

11. Дана геометрическая прогрессия 8, 20, ... Какое число стоит в этой последовательности на 5-м месте?

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $\frac{1}{4x} - \frac{4x+y}{4xy}$ при $x = \frac{1}{2}$; $y = \frac{1}{3}$

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 15 секунд.

Ответ: _____.

14. Решите неравенство $x^2 + 5x \leq 0$

Варианты ответа

1. $(-\infty; -5) \cup (0; +\infty)$ 2. $[-5; 0]$ 3. $(-5; 0)$ 4. $(-\infty; -5] \cup [0; +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

15. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 18 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 5 часов?

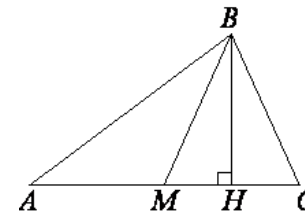
Ответ: _____.

16. Окружность с центром в точке О описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 108^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.

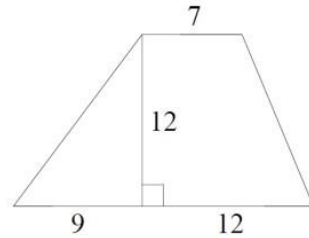
Ответ: _____.

17. В треугольнике ABC BM — медиана и BH — высота. Известно, что $AC=10$ и $BC=BM$. Найдите AH .

Ответ: _____.

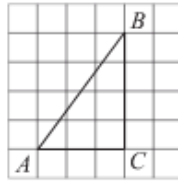


18. Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке



Ответ: _____.

19. На рисунке изображен треугольник ABC. Используя рисунок, найдите синус угла ABC



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. В прямоугольном треугольнике тангенс одного из углов равен 0.
2. Во всяком треугольнике против большей стороны лежит угол 90°
3. Внешний угол треугольника равен сумме углов треугольника, не смежных с ним.

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 $\frac{6}{(x+1)(x+2)} + \frac{8}{(x-1)(x+4)} = 1$

22. Из города А в город В с интервалом в 10 мин отправились три рейсовых автобуса. Первый автобус шел со скоростью на 5 км/ч меньше положенной, второй сохранял положенную скорость, а третий превышал ее на 6 км/ч. В результате все три автобуса пришли в В одновременно. Определите расстояние между городами А и В.

23. Постройте график функции $y = -1 - \frac{x-2}{x^2-4}$ и определите, при каких значениях a прямая $y=a$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия».

24. Одна из сторон параллелограмма равна $4\sqrt{3}$ см, его площадь равна 12 см^2 , а острый угол между сторонами равен 60° . Найдите длину другой стороны параллелограмма.

25. В выпуклом четырёхугольнике ABCD углы DAC и DBC равны. Докажите, что углы CDB и CAB также равны.

26. Сторона равностороннего треугольника ABC равна 14. Через его центр проведена прямая l , пересекающая сторону BC и проходящая на расстоянии $\sqrt{7}$ от середины стороны AB. В каком отношении прямая l делит сторону BC?