

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 149

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, 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.

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 $0,0006 \cdot 0,6 \cdot 600000$.

Ответ: _____.

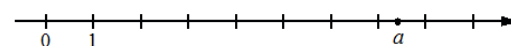
2. Расстояние от Юпитера – одной из планет Солнечной системы – до Солнца равно 778,1 млн км. Как эта величина записывается в стандартном виде?

Варианты ответа

1. $7,781 \cdot 10^{11}$ 2. $7,781 \cdot 10^8$ 3. $7,781 \cdot 10^{10}$ 4. $7,781 \cdot 10^9$

Ответ: _____.

3. На координатной прямой отмечено число a



Какое из утверждений для этого числа является верным?

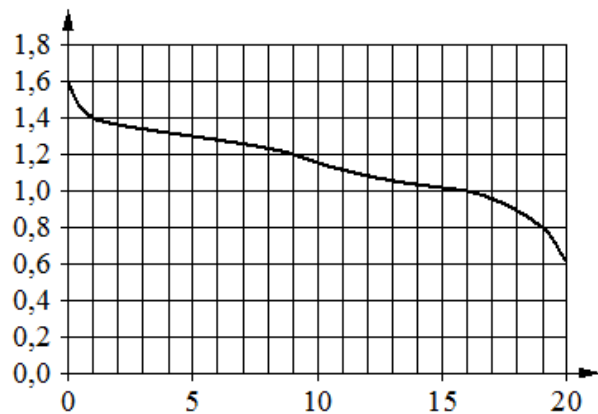
1. $a - 6 < 0$ 2. $a - 7 > 0$ 3. $6 - a > 0$ 4. $8 - a < 0$

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\sqrt{6 \cdot 40} \cdot \sqrt{60}$

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, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,4 В до 1,2 В.



Ответ: _____.

6. Решите уравнение $\frac{5}{1-x} = \frac{4}{3-x}$.

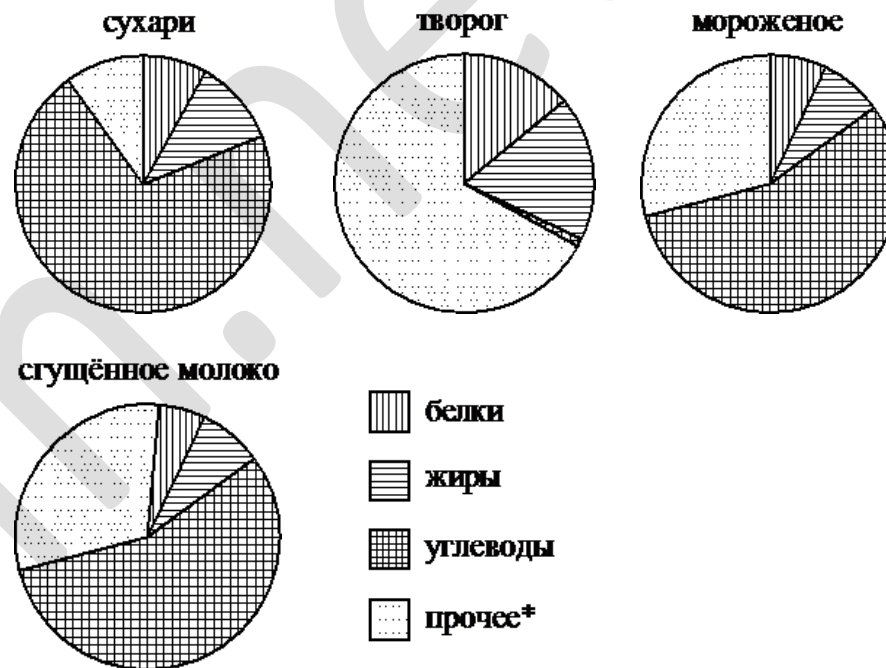
Ответ: _____.

7. В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 45%, во второй – на 20%. Сколько рублей стал стоить ранец после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 700 р.?

Ответ : _____.

8. На диаграммах показано содержание питательных веществ в сухарях, твороге, сливочном мороженом и сгущенном молоке.

Определите по диаграммам, в каком продукте содержание углеводов наибольшее



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

Варианты ответа

1. сухари 2. творог 3. мороженое 4. сгущенное молоко

Ответ: _____.

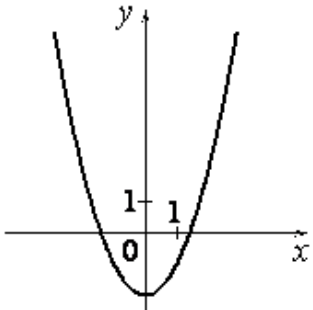
9. В среднем на 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен

Ответ: _____.

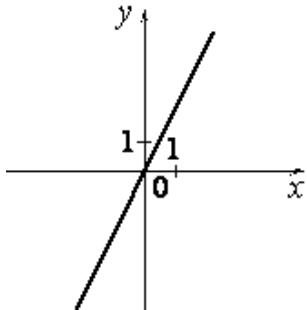
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

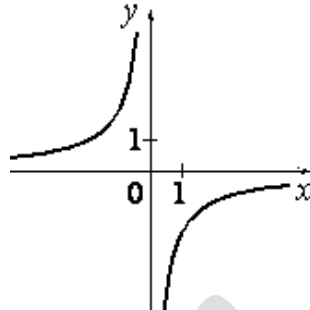
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $-\frac{2}{x}$

2) $x^2 - 2$

3) $2x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

11. Даны десять чисел, первое из которых равно 16, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найти пятнадцатое из данных чисел.

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $(x-1) : \frac{x^2-2x+1}{x+1}$ при $x = -99$

Ответ : _____.

13. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F=1,8C+32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует -1 по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

14. Решите неравенство $x^2 - 64 > 0$

Варианты ответа

1. $(-\infty; +\infty)$ 2. $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ 3. $(-8; 8)$ 4. нет решений

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

15. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 17 минут?

Ответ: _____.

16. Прямая касается окружности в точке K . Точка O — центр окружности. Хорда KM образует с касательной угол, равный 18° . Найдите величину угла OMK . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

17. Найдите периметр прямоугольника, если в него вписана окружность радиуса 5.

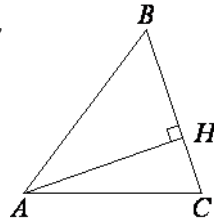
Ответ: _____.

18. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 39, а основание равно 30. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.

19. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $6\sqrt{39}$, а сторона AB равна 40. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____.



20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Центр описанной окружности равнобедренного треугольника лежит на высоте, проведённой к основанию треугольника.
2. Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70° , то внешний угол при вершине C этого треугольника равен 70° .
3. Все хорды одной окружности равны между собой.

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 неравенство $\frac{-22}{x^2 - 2x - 35} \leq 0$

22. Мимо наблюдателя поезд проходит за 10 секунд, а мимо моста длиной 400 метров - за 30 секунд. Считается, что поезд проходит мимо моста начиная с того момента, когда локомотив въезжает на мост, и кончая моментом, когда последний вагон покидает мост. Определите длину и скорость поезда.

23. Известно, что графики функций $y=x^2+p$ и $y=2x-5$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

Модуль «Геометрия».

24. ABC – равнобедренный треугольник с основанием AC , CD – биссектриса угла C , $\angle ADC = 150^\circ$. Найдите $\angle B$.

25. На высоте AH треугольника ABC взята точка M . Докажите, что $AB^2 - AC^2 = MB^2 - MC^2$.

26. Через середину M стороны BC параллелограмма $ABCD$, площадь которого равна 1, и вершину A проведена прямая, пересекающая диагональ BD в точке O . Найдите площадь четырёхугольника $OMCD$.