

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 201**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

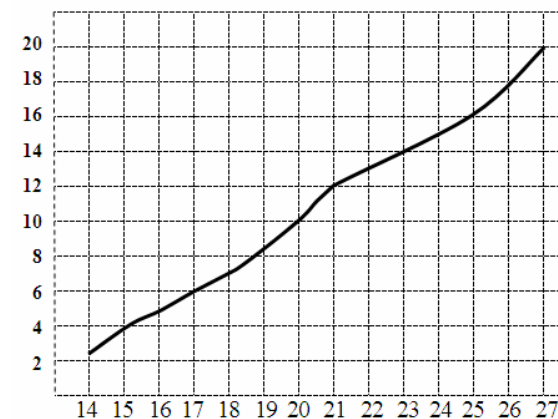
Желаем успеха!

Часть 1

1. Шоколадка стоит 40 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну – в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 320 рублей в воскресенье?

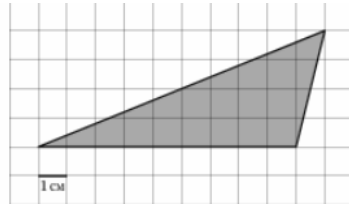
Ответ: _____.

2. На графике показано изменение количества просмотров баттла Охххуmiron vs Слава КПСС (Гнойный) на канале youtube с 00.30 14 августа по 23.30 27 августа 2017 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество миллионов просмотров на данный день. По графику определите, сколько было просмотров этого баттла в течение второй недели после его появления в сети internet.



Ответ: _____.

3. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

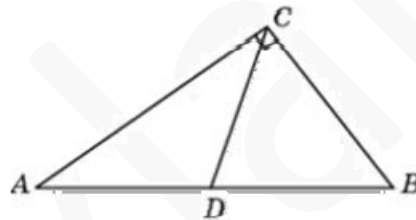
4. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 6 спортсменов из Великобритании, 3 спортсмена из Франции, 6 спортсменов из Германии и 10 – из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Франции.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $5^{5x+12} = \frac{1}{125}$.

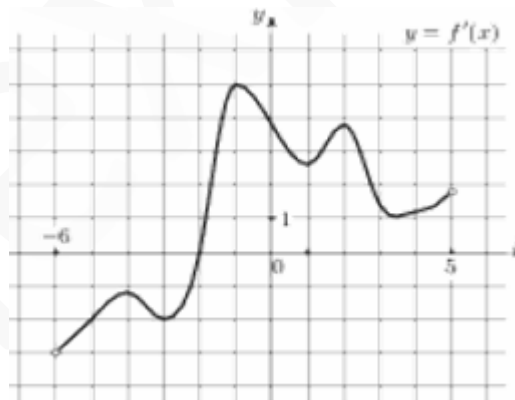
Ответ: _____.

6. В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , угол B равен 18° , CD – медиана. Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



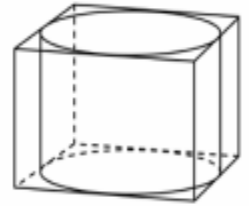
Ответ: _____.

7. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 5)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[-5; 4]$.



Ответ: _____.

8. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 4. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{38 \cos 153^\circ}{\cos 27^\circ}$.

Ответ: _____.

10. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $h(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 9$ м – начальный уровень воды, $a = \frac{1}{196}$ м/мин² и $b = -\frac{3}{7}$ м/мин – постоянные, t – время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Ответ: _____.

11. Катер в 11:00 вышел из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа 40 минут, катер отправился назад и вернулся в пункт А в 19:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость катера, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

Ответ: _____.

12. Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x^2 + 324}{x}$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. Дано уравнение $4^{\sin x \cdot \cos x} = 2^{\cos 2x}$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{13\pi}{6}; \frac{7\pi}{2}\right]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка M лежит на ребре BB_1 так, что $BM: B_1 M = 1:3$.

Через точки M и C_1 параллельно BD_1 проведена плоскость β .

А) Докажите, что плоскость β проходит через середину ребра AA_1 .

Б) Найдите площадь сечения куба плоскостью β , если известно, что $AB=12$.

15. Решите неравенство $\frac{6}{3 - \sqrt{\log_2(x+12)}} \geq 2 + \sqrt{\log_2(x+12)}$.

16. Дана окружность. Продолжения диаметра AB и хорды PK пересекаются под углом 30° в точке C . Известно, что $CB:AB=1:4$; AK пересекает BP в точке T .

А) Докажите, что $AP:AT=3:4$.

Б) Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках A , B , P и K , если радиус окружности равен 4.

17. В августе планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга, равную 1080 тыс. рублей. Сколько тысяч рублей было взято в банке, если известно, что кредит был полностью погашен тремя равными платежами (то есть за 3 года)?

18. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(4^x - 3 \cdot 2^x + 3a - a^2) \cdot \sqrt{2-x} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19. А) Пусть произведение восьми различных натуральных чисел равно A , а произведение этих же чисел, увеличенных на 1, равно B . Найдите наибольшее

значение $\frac{B}{A}$.

Б) Пусть произведение восьми натуральных чисел (не обязательно различных) равно A , а произведение этих же чисел, увеличенных на 1, равно B . Может ли значение

выражения $\frac{B}{A}$ равняться 210?

В) Пусть произведение восьми натуральных чисел (не обязательно различных) равно A , а произведение этих же чисел, увеличенных на 1, равно B . Может ли значение

выражения $\frac{B}{A}$ равняться 63?