

Ответом к заданиям 1-14 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 № 94**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 9 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 8 заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом и 4 задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–14 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 15–21 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.

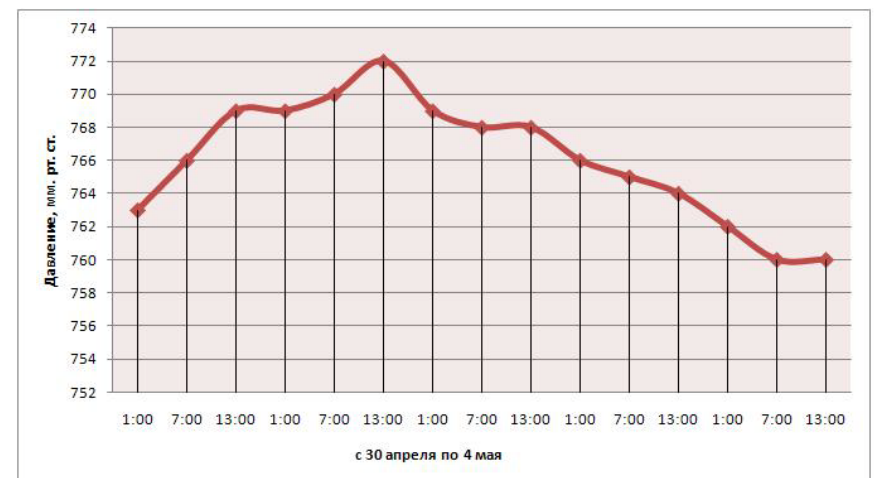
Желаем успеха!

Часть 1

1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Цена бензина 31 рубль за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 12 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Ответ: _____.

2. На рисунке жирными точками показано атмосферное давление в Санкт-Петербурге с 30 апреля по 4 мая 2009 года в разное время суток. Для наглядности жирные точки соединены линией. По горизонтали указывается время суток, по вертикали — атмосферное давление в мм. рт. ст. Определите по рисунку разность между наибольшим и наименьшим атмосферным давлением за указанный период. Ответ дайте в мм. рт. ст.

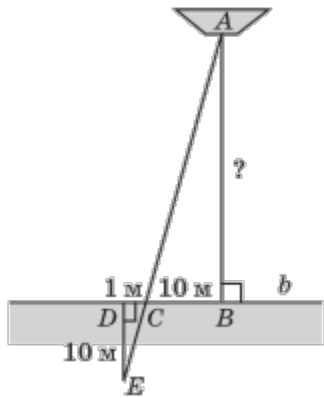


Ответ: _____.

3. В среднем гражданин А. в дневное время расходует 125 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 155 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,3 руб. за кВт·ч. Год назад А. установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,3 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,5 руб. за кВт·ч.

В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.



4. Используя данные, приведённые на рисунке, найдите расстояние АВ от лодки А до берега b.

Ответ: _____.

5. Чтобы поступить в институт на специальность «Лингвистика», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание.

Вероятность того, что абитуриент З. получит не менее 70 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,8, по иностранному языку — 0,7 и по обществознанию — 0,5. Найдите вероятность того, что З. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.

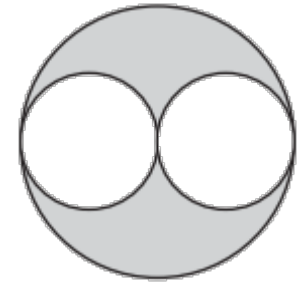
Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $\log_{81} 3^{5x-8} = 2$.

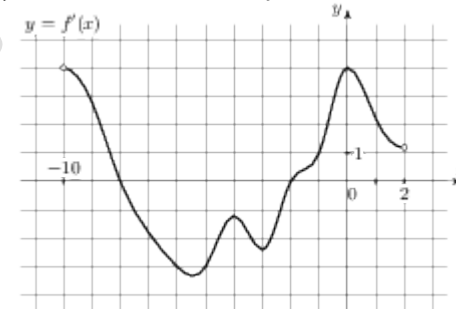
Ответ: _____.

7. Из круга, площадь которого равна 6, вырезали два круга в два раза меньшего радиуса. Найдите площадь оставшейся части.

Ответ: _____.



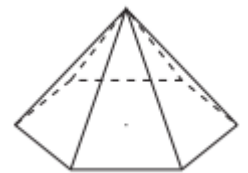
8. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = x - 17$ или совпадает с ней.



Ответ: _____.

9. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые рёбра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Ответ: _____.



Часть 2

10. Найдите значение выражения $3^{-15} \cdot 48^{-17} \cdot 16^{-16}$.

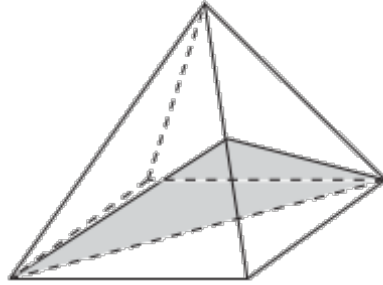
Ответ: _____.

11. Зависимость объёма спроса q на продукцию предприятия-монополиста от цены p (тыс. руб.) задаётся формулой $q = 160 - 10p$. Выручка предприятия за месяц r (в тыс. руб.) определяется как $r(p) = q \cdot p$. Определите максимальный уровень цены p , при

котором месячная выручка $r(p)$ составит не менее 600 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Ответ: _____.

12. Объём правильной четырёхугольной пирамиды равен 12. Найдите объём пирамиды, отсекаемой от неё плоскостью, проходящей через диагональ основания и середину противоположного бокового ребра.



Ответ: _____.

13. Часы со стрелками показывают 8 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в четвёртый раз поравняется с часовой?

Ответ: _____.

14. Найдите $y'(6)$, если $y = 5x^2 + \frac{x}{\ln 7} - 6 \log_7 x$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 15 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15. а) Решите уравнение $\sqrt{1 + \sin x} + \cos x = 0$

б) Найдите все корни на промежутке $[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$

16. На основании правильной треугольной пирамиды с высотой 2 лежит шар, касающийся основания в его центре. Радиус окружности, вписанной в основание, равен 1. Плоскость p , проведённая через вершину пирамиды и середины двух сторон основания, касается этого шара.

а) Постройте плоскость p .

б) Найдите радиус шара.

17. Решите неравенство:

$$\frac{\log_5(x^2 - 4x - 11)^2 - \log_{11}(x^2 - 4x - 11)^3}{2 - 5x - 3x^2} \geq 0$$

18. В треугольнике ABC $AB = 20$, $AC = 24$. Окружность с центром O_2 на стороне AC проходит через вершину C , точку пересечения биссектрисы угла A со стороной BC и центр O_1 вписанной в треугольник ABC окружности.

а) Докажите, что прямая O_1O_2 параллельна прямой BC ;

б) Найдите радиус описанной около треугольника ABC окружности.

19. Семён Кузнецов планировал вложить все свои сбережения на сберегательный счёт в банк «Навроде» под 500%, рассчитывая через год забрать A рублей. Однако крах банка «Навроде» изменил его планы, предотвратив необдуманный поступок. В результате часть денег г-н Кузнецов положил в банк «Первый Муниципальный», а остальные – в банку из-под макарон. Через год «Первый Муниципальный» повысил процент выплат в два с половиной раза, и г-н Кузнецов решил оставить вклад ещё на год. В итоге размер суммы, полученной в «Первом Муниципальном», составил $\frac{1}{6}A$ рублей. Определите, какой процент за первый год начислил банк «Первый Муниципальный», если в банку из-под макарон Семён «вложил» $\frac{2}{27}A$ рублей.

20. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} y^2 + 2xy + (x^2 + 2x - 3)(3 - x^2) = 0 \\ y - ax - 6a = 0 \end{cases}$$

имеет более двух различных решений?

21. K бабушек одновременно узнали K сплетен, причём каждая из них узнала только одну сплетню. Бабушки принялись обмениваться сплетнями по телефону. Каждый разговор занимает 1 час, в течение которого можно передать сколько угодно сплетен. Какое минимальное количество часов разговора нужно, чтобы все бабушки узнали все сплетни, если:

а) $K = 64$,

б) $K = 55$,

в) $K = 100$.