

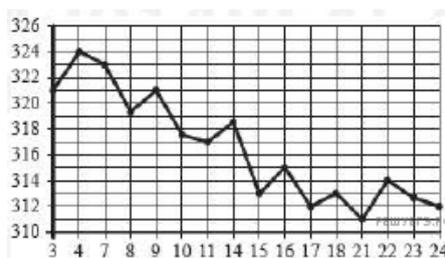
ЕГЭ по математике 03.06.2013. Основная волна. Восток. Вариант 702.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

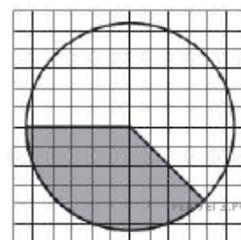
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. В квартире, где проживает Мария, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 января счётчик показывал расход 107 куб. м. воды, а 1 февраля — 123 куб. м. Какую сумму должна заплатить Мария за холодную воду за январь, если цена 1 куб. м. холодной воды составляет 21 руб. 70 коп.? Ответ дайте в рублях.

2. На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену никеля на момент закрытия торгов в период с 4 по 16 октября (в долларах США за тонну).



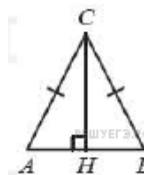
3. На клетчатой бумаге нарисован круг площадью 2,8. Найдите площадь закрашенного сектора.



4. Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок. Либо скидку 20% на звонки абонентам других сотовых компаний в своём регионе, либо скидку 15% на звонки в другие регионы, либо скидку 30% на услуги мобильного интернета. Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 525 рублей на звонки абонентам других компаний в своём регионе, 640 рублен на звонки в другие регионы и 370 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и, исходя из этого, выбирает наиболее выгодную для себя скидку. Сколько рублей составит эта скидка, если звонки и пользование Интернетом сохранятся в прежнем объёме?

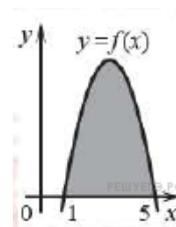
5. Найдите корень уравнения $\log_4(10 + 2x) = 3$.

6. В треугольнике ABC $AC = BC$, высота CH равна $2\sqrt{6}$, $\cos A = 0,2$. Найдите AC .



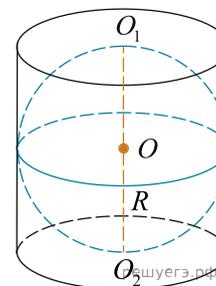
7. Найдите значения выражения $\frac{24}{\sin^2 127^\circ + 1 + \sin^2 217^\circ}$.

8. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = -\frac{1}{2}x^3 + \frac{9}{2}x^2 - \frac{15}{2}x - 1$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



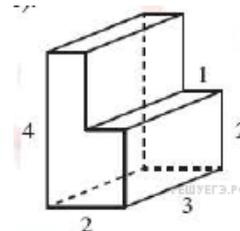
9.

Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 48. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.



10. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Аргентины, 6 спортсменов из Бразилии, 5 спортсменов из Парагвая и 6 — из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Аргентины.

11. Найдите объем многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



12. Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1) \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}},$$

где $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина экспертами (от 0 до 0,7) и K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина «Альфа», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 10, их средняя оценка равна 0,45, а оценка экспертов равна 0,67.

13. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 117 км. На следующий день он отправился обратно в A со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из B в A . Ответ дайте в км/ч.

14. Найдите наибольшее значение функции $y = 59x - 56 \sin x + 42$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

15. а) Решите уравнение $1 + \log_3(x^4 + 25) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{30x^2 + 12}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{11}{5}, \frac{16}{5}\right]$.

16. В правильную четырёхугольную пирамиду, боковое ребро которой равно 17, а высота равна 7, вписана сфера. (Сфера касается всех граней пирамиды.)

а) Докажите, что двугранный угол при основании пирамиды больше, чем 30° .

б) Найдите площадь вписанной сферы.

17. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 2^x + 80 \cdot 2^{4-x} \leq 261, \\ \frac{x^2 - 16x + 39}{x^2 - 12x + 27} \leq \frac{x - 18}{x - 9} + \frac{4}{x - 8}. \end{cases}$$

18. Угол C треугольника ABC равен 60° , D — отличная от A точка пересечения окружностей, построенных на сторонах AB и AC как на диаметрах. Известно, что $BD : DC = 1 : 4$. Найдите синус угла A .

19. Найдите все значения a , для каждого из которых существует хотя бы одна пара чисел x и y , удовлетворяющих неравенству

$$4|x + 3| + 3|x - a| \leq \sqrt{16 - y^2} + 2.$$

20. Дано трёхзначное натуральное число (число не может начинаться с нуля).

а) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 20?

б) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 81?

в) Какое наименьшее натуральное значение может иметь частное данного числа и суммы его цифр?