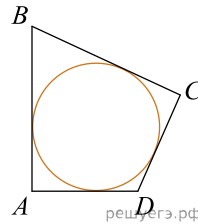


**ЕГЭ по математике 31.05.2024. Основная волна. Дальний Восток.**

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 четырехугольник  $ABCD$  вписана окружность,  $AB = 13$ ,  $CD = 18$ . Найдите периметр четырехугольника  $ABCD$ .



2. Даны векторы  $\vec{a} = (17; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; -1)$ . Найдите длину вектора  $\vec{a} - 12\vec{b}$ .

3. Три ребра прямоугольного параллелепипеда, исходящие из одной вершины, равны 5, 6, 8. Найдите объем параллелепипеда, ребра которого равны половинам ребер данного параллелепипеда.

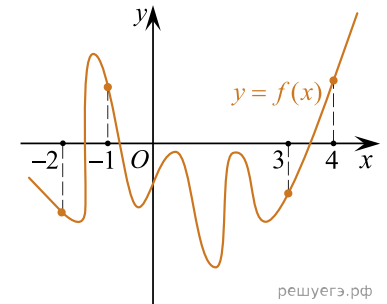
4. В сборнике билетов по истории всего 25 билетов, в 15 из них встречается вопрос о Великой Отечественной войне. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос о Великой Отечественной войне.

5. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания лампы в течение года равна 0,9. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt{7x - 31} = 2$ .

7. Найдите значение выражения  $4\sqrt{3}\cos^2\frac{23\pi}{12} - 4\sqrt{3}\sin^2\frac{23\pi}{12}$ .

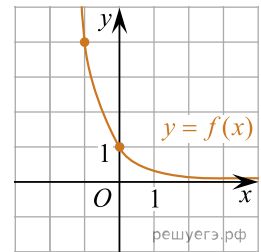
8. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и отмечены точки  $-2, -1, 3, 4$ . В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



9. Автомобиль, движущийся со скоростью  $v_0 = 24$  м/с, начал торможение с постоянным ускорением  $a = 3$  м/с<sup>2</sup>. За  $t$  секунд после начала торможения он прошёл путь  $S = v_0t - \frac{at^2}{2}$  (м). Определите время, прошедшее с момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 90 метров. Ответ дайте в секундах.

10. Один мастер может выполнить заказ за 45 часов, а другой — за 36 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

11. На рисунке изображен график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите значение  $f(-2)$ .



12. Найдите точку максимума функции  $y = 15 + 24x - 2x^{\frac{3}{2}}$ .

13. а) Решите уравнение  $\sin 2x + \sqrt{3}\sin(x - \pi) = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$ .

14. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  стороны основания  $ABC$  равны 12, а боковые ребра — 25. На ребрах  $AB$ ,  $AC$  и  $SA$  отмечены точки  $F$ ,  $E$  и  $K$  соответственно. Известно, что  $AE = AF = 10$ ,  $AK = 15$ .

- а) Докажите, что объем пирамиды  $KAEF$  составляет  $\frac{5}{12}$  от объема пирамиды  $SABC$ .  
 б) Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью  $KEF$ .

15. Решите неравенство:  $\frac{49^x - 6 \cdot 7^x + 3}{7^x - 5} + \frac{6 \cdot 7^x - 39}{7^x - 7} \leq 7^x + 5$ .

16. В июле 2022 года планируется взять кредит на сумму 419 375 рублей. Условия возврата таковы:

- в январе каждого года долг увеличивается на 20% по сравнению с предыдущим годом;
- с февраля по июнь нужно выплатить часть долга одним платежом.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

17. Точка  $O$  — центр вписанной окружности треугольника  $ABC$ . Прямая  $BO$  вторично пересекает описанную окружность треугольника  $ABC$  в точке  $P$ .

- а) Докажите, что  $\angle POA = \angle PAO$ .  
 б) Найдите площадь треугольника  $APC$ , если известно, что радиус его описанной окружности равен 8, а  $\angle ABC = 60^\circ$ .

18. Найди все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $2a(x+1)^2 - |x+1| + 1 = 0$  имеет ровно четыре различных решения.

19. Есть 4 камня по 3 кг и 11 камней по 20 кг.

- а) Можно ли разложить камни на 2 группы так, чтобы разность сумм масс групп была равна 14 кг?  
 б) Можно ли разложить камни в 2 группы так, чтобы сумма масс камней обеих групп была одинаковой?  
 в) Какую минимальную массу разности суммарных масс камней можно достичь при разложении камней в 2 группы?