ФИО ученика_____
ФИО учителя_____
Город/район_____
Школа_____

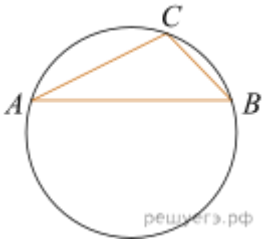
Таблица полученных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВАРИАНТ 2

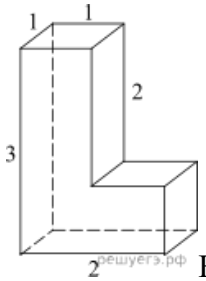
Часть 1

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.



1. В треугольнике ABC сторона AB равна $2\sqrt{3}$, угол C равен 120°. Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

2. Найдите длину вектора $\vec{a} = (3; -4)$.



3. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

4. В сборнике билетов по географии всего 25 билетов, в 14 из них встречается вопрос по теме "Реки и озера". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Реки и озера".

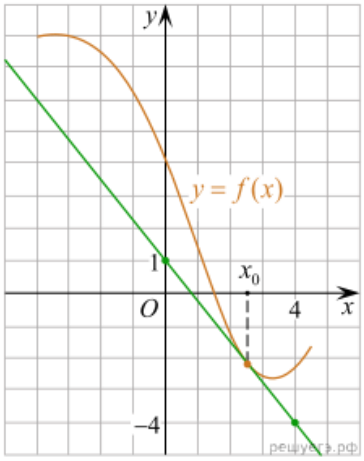
5. Николай Валентинович выбирает интернет-магазин на основе рейтинга надёжности. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А в течение недели, равна 0,8. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина В в течение недели, равна 0,75. Николай Валентинович заказал товар сразу в двух магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один из магазинов не доставит товар в указанный срок.

6. Найдите корень уравнения: $\cos\frac{\pi(8x+1)}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

7. Найдите значение выражения $\sqrt{50}\cos^2\frac{3\pi}{8} - \sqrt{50}\sin^2\frac{3\pi}{8}$.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

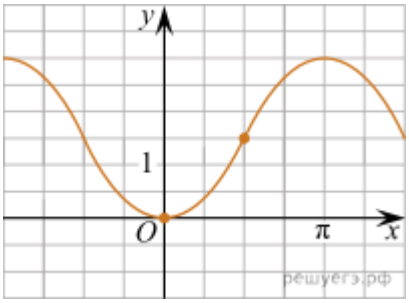
ФИО ученика_____



8. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и прямая $y = kx + b$, являющаяся касательной к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение углового коэффициента k этой прямой.

9. Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом $q = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет $\upsilon = 5$ м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции B которого лежит в той же плоскости и составляет угол α с направлением движения шарика. Значение индукции поля $B = 4 \cdot 10^{-3}$ Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная $F_л = q\upsilon B \sin\alpha$ (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла $\alpha \in [0°; 180°]$ шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила $F_л$ была не менее чем $2 \cdot 10^{-8}$ Н? Ответ дайте в градусах.

10. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 36 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?



11. На рисунке изображён график функции $f(x) = a\cos x + b$. Найдите a.

12. При каком значении аргумента функция $y = \sqrt{-79 - 18x - x^2}$ будет иметь наибольшее значение?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

ФИО ученика_____

Часть 2

Для заданий 13-19 запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение и ответ. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение $8\sin^2 x - 2\sqrt{3}\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 9 = 0.$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

14. В правильной треугольной пирамиде *MABC* с основанием *ABC* стороны основания равны 6, а боковые рёбра 10. На ребре *AC* находится точка *D*, на ребре *AB* находится точка *E*, а на ребре *AM* — точка *L*. Известно, что $AD = AE = LM = 4$.

а) Докажите, что плоскость, проходящая через точки *E*, *D* и *L*, проходит еще и через центр основания пирамиды.

б) Найдите площадь сечения пирамиды этой плоскостью.

15. Решите неравенство: $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{3-x} \leqslant 1.$

16. В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 900 тысяч рублей на 10 лет. Условия его возврата таковы:

— в январе 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг возрастает на 12% по сравнению с концом предыдущего года;

— в январе 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг возрастает на 8% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;

— к июлю 2035 года кредит должен быть погашен полностью.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

17. В прямоугольном треугольнике *ABC* с прямым углом *C* известны стороны $AC = 12$, $BC = 5$. Окружность радиуса 2,5 с центром *O* на стороне *BC* проходит через вершину *C*. Вторая окружность касается катета *AC*, гипотенузы треугольника, а также внешним образом касается первой окружности.

а) Докажите, что радиус второй окружности меньше, чем $\frac{1}{5}$ длины катета AC.

б) Найдите радиус второй окружности.

18. Найдите все значения *a*, при каждом из которых неравенство $\left|\frac{x^2 - 2ax + x + 1}{x^2 + x + 1}\right| < 3$ выполняется при всех x.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

ФИО ученика_____

19. За победу в шахматной партии начисляют 1 очко, за ничью — 0,5 очка, за проигрыш — 0 очков. В турнире принимают участие m мальчиков и d девочек, причём каждый играет с каждым дважды.

а) Каково наибольшее количество очков, которое в сумме могли набрать девочки, если $m = 2$, $d = 2$?

б) Какова сумма набранных всеми участниками очков, если $m + d = 10$?

в) Каковы все возможные значения d, если известно, что в сумме мальчики набрали ровно в 3 раза больше очков, чем девочки?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ