

Желаем успеха!

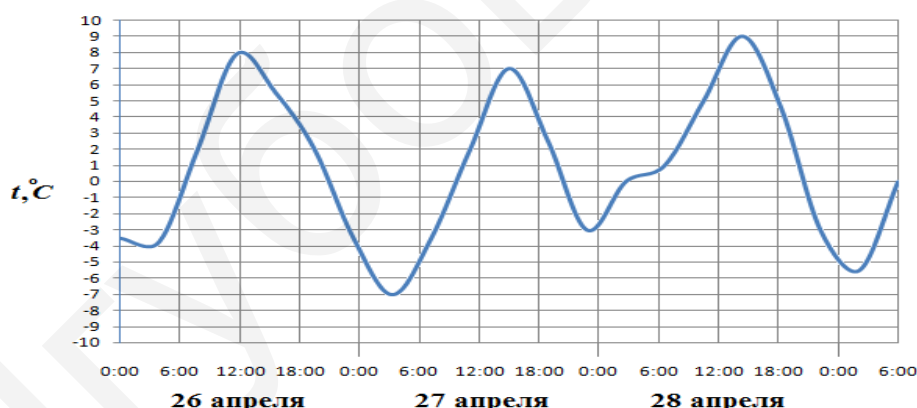
Часть 1

Ответом на задания 1-14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифра, знак минус, запятая) записывается в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 12 500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?

Ответ: _____.

2. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 27 апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

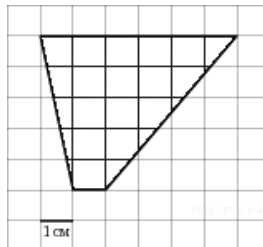
3. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана. Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 750 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 750 минут? Ответ дайте в рублях.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
Повременный	135 руб. в месяц	0,3 руб.
Комбинированный	255 руб. за 450 мин. в месяц	0,28 руб. за 1 мин. сверх 450 мин. в месяц

Безлимитный	380 руб. в месяц	
-------------	------------------	--

Ответ: _____.

4. Бумага разграфлена на квадратные клетки размером $1\text{см} \times 1\text{см}$. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

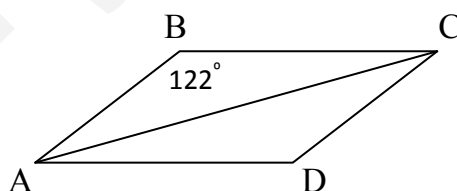
5. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвуют 49 шахматистов среди которых 7 участников из России, в том числе Иван Котов. Найдите вероятность того, что в первом туре Иван Котов будет играть с каким-либо шахматистом из России.

Ответ: _____.

6. Решите уравнение $\frac{6}{x^2+2} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

7. В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 122° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

8. Найдите область значений функции $y = 3 - 4\sin x$ и запишите наибольшее из них.

Ответ: _____.

9. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ (рис.1) точка O — центр основания, S — вершина, $SD = 10$, $SO = 6$. Найдите длину отрезка AC .

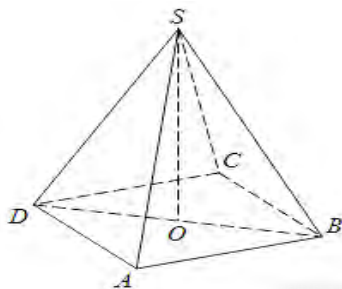


Рис.1

Ответ: _____.

Часть 2

10. Найдите значение выражения $5 \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 107^\circ$.

Ответ: _____.

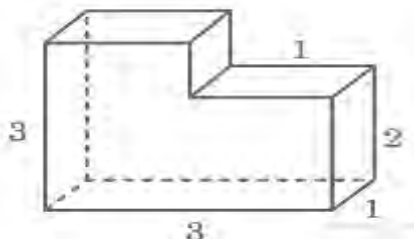
11. Независимое агентство намерено ввести рейтинг R новостных изданий на основе показателей информативности I_n , оперативности O_p и объективности Tr публикаций. Каждый отдельный показатель оценивается читателями по 2-балльной шкале целыми числами от 1 до 2. Аналитик, составляющий формулу, считает, что объективность публикаций ценится втрое, а информативность — вдвое дороже, чем оперативность. В результате, формула примет вид:

$$R = \frac{2I_n + O_p + 3Tr}{A}.$$

Каким должно быть число A , чтобы издание, у которого все показатели наибольшие, получило рейтинг 30?

Ответ: _____.

12. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____.

13. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути

со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

14. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$.

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, а затем полное обоснованное решение и ответ.

15. а) Решите уравнение $4\cos^2 x + 4\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$;

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

16. Точка E — середина ребра BB_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите площадь сечения куба плоскостью $D_1 A E$, если рёбра куба равны 4.

17. Решите неравенство $\left(\frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{x-4}{3-x}\right)\sqrt{6x - x^2} \leq 0$.

18. Боковые стороны KL и MN трапеции $KLMN$ равны 8 и 17 соответственно. Отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен 7,5; средняя линия трапеции равна 17,5. Прямые KL и MN пересекаются в точке A . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ALM .

19. 31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

20. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^2 + (a - 3)^2 = |x + 3 - a| + |x + a - 3|$ имеет единственный корень.

21. Дано трёхзначное натуральное число (число не может начинаться с нуля), не кратное 100.

а) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 12?

б) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 87?

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

