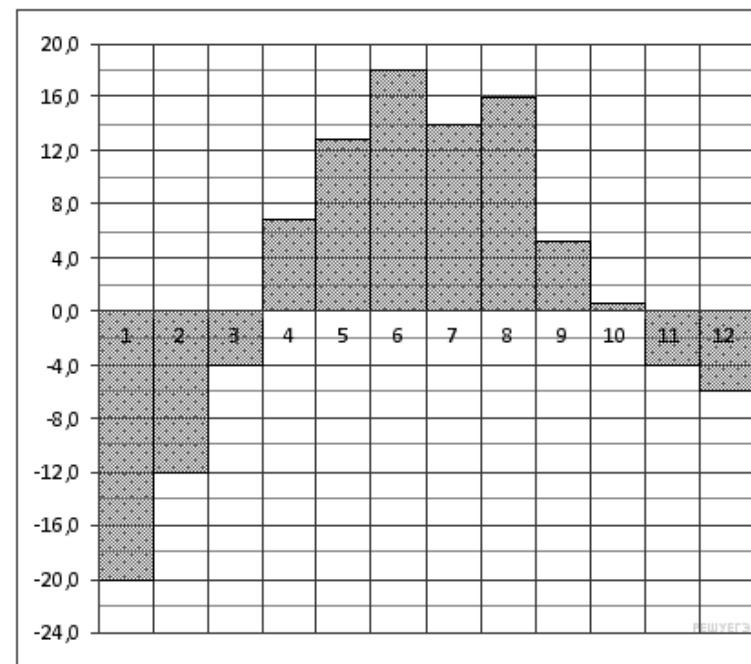


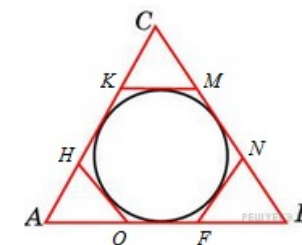
**Вариант № 10030040**

**1. Задание 1 .** Маша отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 16 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 30 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Маши было 30 рублей. Сколько рублей останется у Маши после отправки всех сообщений?



**2. Задание 2 .** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру во второй половине 1973 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

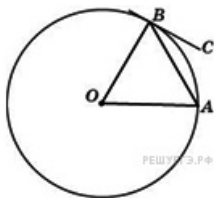
**3. Задание 3 .** К окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 6, 8, 10. Найдите периметр данного треугольника.



**4. Задание 4 .** В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

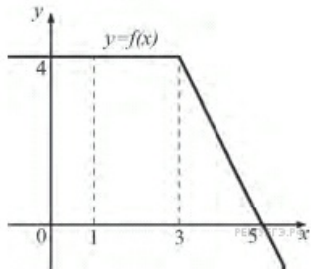
5. **Задание 5.** Решите уравнение  $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

6. **Задание 6.** Угол между хордой  $AB$  и касательной  $BC$  к окружности равен  $32^\circ$ . Найдите величину меньшей дуги, стягиваемой хордой  $AB$ . Ответ дайте в градусах.

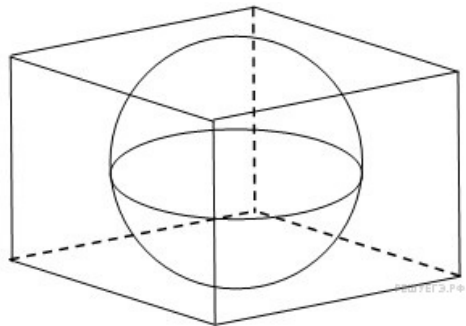


7. **Задание 7.** На рисунке изображен график некоторой функции  $y = f(x)$ . Пользуясь рисунком, вычислите определенный

интеграл  $\int_1^5 f(x) dx$ .



8. **Задание 8.** В куб вписан шар радиуса 1. Найдите объем куба.



9. **Задание 9.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[9]{7}}$ .

10. **Задание 10.** Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой  $m = 8$  кг и радиуса  $R = 10$  см, и двух боковых с массами  $M = 1$  кг и с радиусами  $R + h$ . При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в  $\text{кг} \cdot \text{см}^2$ , дается формулой  $I = \frac{(m + 2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$ . При каком максимальном значении  $h$  момент инерции катушки не превышает предельного значения  $625 \text{ кг} \cdot \text{см}^2$ ? Ответ выразите в сантиметрах.

11. **Задание 11.** В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

12. **Задание 12.** Найдите точку минимума функции  $y = -\frac{x}{x^2 + 1}$ .

13. **Задание 13.** Решите уравнение  $(2\cos^2 x - 5\cos x + 2) \cdot \log_{11}(-\sin x) = 0$ .

14. **Задание 14.** Площадь основания правильной четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  равна 64.

а) Постройте прямую пересечения плоскости  $SAC$  и плоскости, проходящей через вершину  $S$  этой пирамиды, середину стороны  $AB$  и центр основания.

б) Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды, если площадь сечения пирамиды плоскостью  $SAC$  равна 64.

15. **Задание 15.** Решите неравенство:  $\log_{x^2}(x - 1)^2 \leq 1$ .

16. **Задание 16.** Точка  $S$  лежит на продолжении стороны  $LM$  параллелограмма  $KLMN$  за точку  $M$ . Отрезок  $KS$  пересекает диагональ  $LN$  в точке  $P$  и сторону  $MN$  в точке  $R$ . Площадь треугольника  $KNP$  равна 2, а площадь треугольника  $RNS$  равна 3. Найдите площадь четырехугольника  $LPRM$ .

**17. Задание 17.** Первичная информация разделяется по серверам №1 и №2 и обрабатывается на них. С сервера №1 при объеме  $t^2$  Гбайт входящей в него информации выходит  $20t$  Гбайт, а с сервера №2 при объеме  $t^2$  Гбайт входящей в него информации выходит  $21t$  Гбайт обработанной информации;  $25 < t < 55$ . Каков наибольший общий объем выходящей информации при общем объеме входящей информации в 3364 Гбайт?

**18. Задание 18.** Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение

$$(\log_8(x+a) - \log_8(x-a))^2 - 12a(\log_8(x+a) - \log_8(x-a)) + 35a^2 - 6a - 9 = 0$$

имеет ровно два решения.

**19. Задание 19.** На доске написано число 2015 и еще несколько (не менее двух) натуральных чисел, не превосходящих 5000. Все написанные на доске числа различны. Сумма любых двух из написанных чисел делится на какое-нибудь из остальных.

а) Может ли на доске быть написано ровно 1009 чисел?

б) Может ли на доске быть написано ровно пять чисел?

в) Какое наименьшее количество чисел может быть написано на доске?