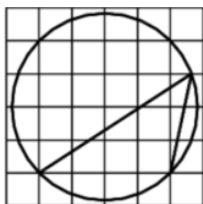




- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна  $0,3$ , а при каждом последующем –  $0,4$ . Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее  $0,9$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

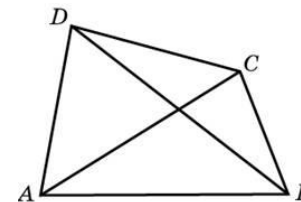
- 5 Найдите корень уравнения

$$\sqrt{-72 - 17x} = -x.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из них.

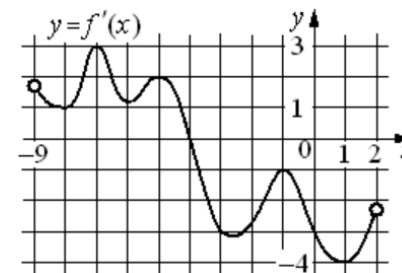
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Диагонали четырёхугольника равны  $6$  и  $2$ . Найдите периметр четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырёхугольника.



Ответ: \_\_\_\_\_.

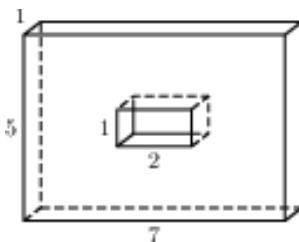
- 7 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-9; 2)$ . В какой точке отрезка  $[-8; -4]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



Ответ: \_\_\_\_\_.



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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 2

- 9 Найдите значение выражения  $10p(a) - 60a - 4$ , если  $p(a) = 6a - 2$ .
- Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде  $pV^a = const$ , где  $p$  (Па) — давление в газе,  $V$  — объём газа в кубических метрах,  $a$  — положительная константа. При каком наименьшем значении константы  $a$  увеличение вчетверо объёма газа, участвующего в этом процессе, приводит к уменьшению давления не менее, чем в 2 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Из пункта А круговой трассы выехал велосипедист. Через 30 минут он еще не вернулся в пункт А и из пункта А следом за ним отправился мотоциклист. Через 10 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 44 минуты после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 33 км. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите наименьшее значение функции  $y = \log_4(x^2 + 14x + 305) + 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**



Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение

$$16^{x-1} - 3 \cdot 4^x + 11 = 0.$$

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $(\log_4 25; \sqrt{10})$ .

- 14 В основании четырёхугольной пирамиды  $SABCD$  лежит прямоугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 4$  и  $BC = 3$ . Длины боковых рёбер пирамиды  $SA = \sqrt{11}$ ,  $SB = 3\sqrt{3}$ ,  $SD = 2\sqrt{5}$ .

- а) Докажите, что  $SA$  – высота пирамиды.  
б) Найдите угол между прямой  $SC$  и плоскостью  $ASB$ .

- 15 Решите неравенство

$$2\log_2^2(\sin x) - 3\log_2(\sin x) \leq 2.$$

- 16 В трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$ . Диагональ  $AC$  разбивает её на два равнобедренных треугольника с основаниями  $AD$  и  $AB$ .

- а) Докажите, что луч  $DB$  – биссектриса угла  $ADC$ .  
б) Найдите  $AB$ , если известны длины диагоналей трапеции:  $BD = 8$  и  $AC = 5$ .

- 17 Зависимость количества  $Q$  (в шт.,  $0 \leq Q \leq 20000$ ) купленного у фирмы товара от цены  $P$  (в руб. за шт.) выражается формулой  $Q = 20000 - P$ . Затраты на производство  $Q$  единиц товара составляют  $6000Q + 4\,000\,000$  рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог  $t$  рублей ( $0 < t < 10000$ ) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет  $PQ - 6000Q - 4\,000\,000 - tQ$  рублей, а общая сумма налогов, собранных государством, равна  $tQ$  рублей. Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении  $t$  общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

- 18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$(4 \cos x - 3 - a) \cdot \cos x - 2,5 \cos 2x + 1,5 = 0$$

имеет хотя бы один корень.

- 19 На доске написаны числа  $1, 2, 3, \dots, 30$ . За один ход разрешается стереть произвольные три числа, сумма которых больше 58 и отлична от каждой из сумм троек чисел, стёртых на предыдущих ходах.

- а) Приведите пример последовательных 5 ходов.  
б) Можно ли сделать 10 ходов?  
в) Какое наибольшее число ходов можно сделать?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

